

Organo Oficial del Ejército del Aire

Núm. 12 (64) Noviembre 1941 5,00 ptas.



Dirección, Redacción y Administración: MINISTERIO DEL AIRE

Calle de Juan de Mena, núm. 8, 2.° derecha.

Dirección Postal: Apartado Oficial. — Madrid.

AÑO II (2.ª ÉPOCA) **NOVIEMBRE 1941** **Núm. 12 - (64)**

SUMARIO

REVISTA DE AERONÁUTICA

ÓRGANO OFICIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección, Redacción y Administración:

JUAN DE MENA, 8

Teléfonos:
- Director. 15874
- Subdirector. . . 13270
- Administrador. 15074

DIRECTOR:

D. Francisco Iglesias Brage, Tte. Coronel de la Escala del Aire.

SUBDIRECTOR:

D. Ricardo Munáiz Brea, Teniente Coronel de Intervención.

REDACTORES JEFES:

D. Antonio Llop Lamarca, Tte. Coronel de la Escala del Aire.
D. Luis Azcárraga Pérez Caballero, Comandante de Ingenieros Aeronáuticos.

REDACTORES:

D. Juan Rodríguez Rodríguez, Teniente Coronel Mutilado.
D. Manuel Presa Alonso, Comandante de la Escala del Aire.

ADMINISTRADOR:

D. Enrique Navasa Pérez, Teniente Coronel de Intervención.

PRECIOS

ESPAÑA, PORTUGAL, AMÉRICA ESPAÑOLA Y FILIPINAS:
- Número corriente. . 5 ptas.
- Número atrasado. . 10 »
- Seis meses. . . . . . 25 »
- Un año . . . . 50 »

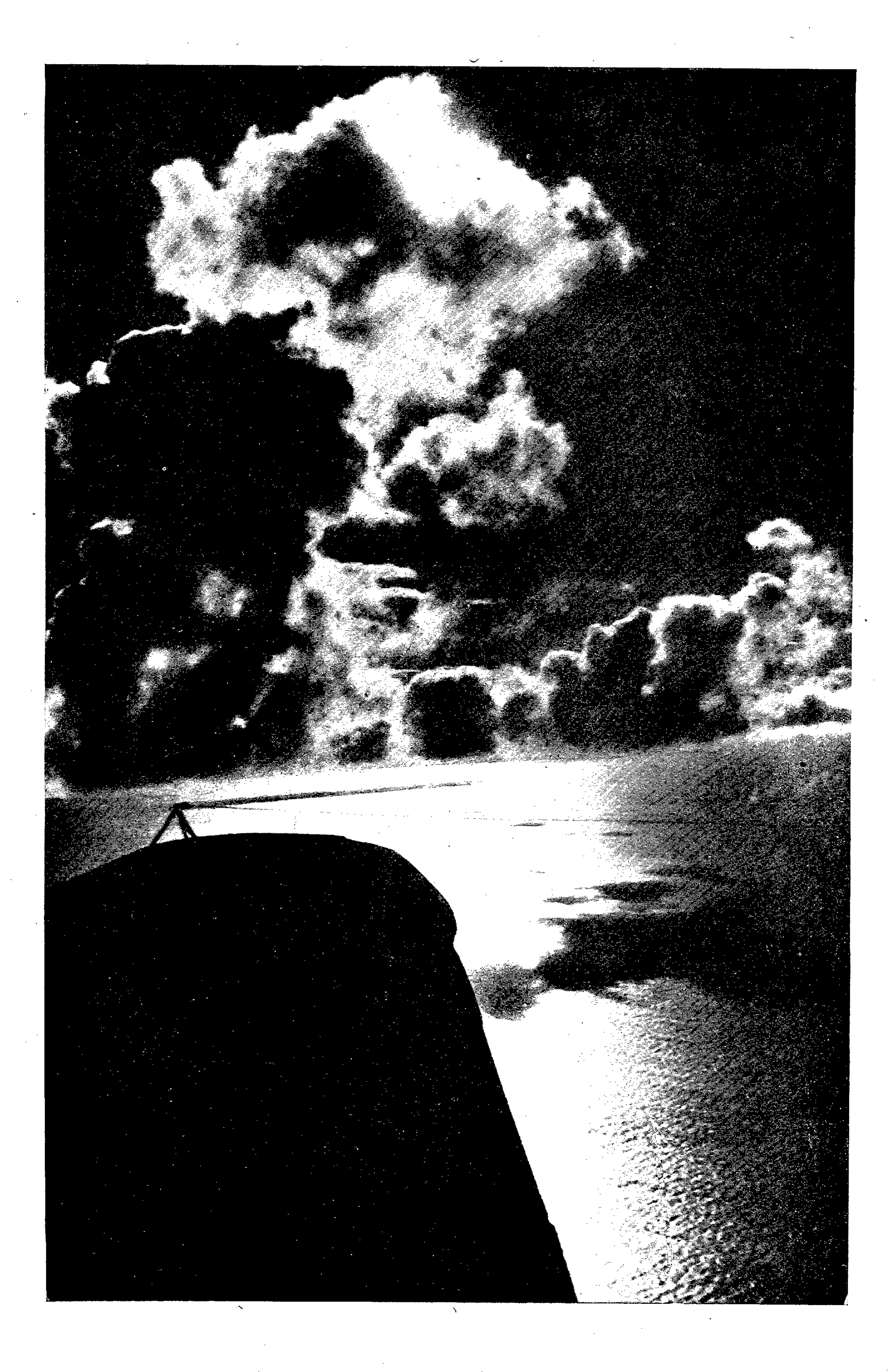
DEMÁS PAÍSES:
- Número corriente. . 10 ptas.
- Número atrasado. . 15 »
- Un año. . . . 100 »

TARIFAS DE PUBLICIDAD

FORMATO	Tamaño máximo en milímetros	PRECIOS POR CADA INSERCION: Una inserción	Tres inserciones	Seis inserciones	Doce o más inserciones
Una página	180 × 250	800 ptas.	760 ptas.	720 ptas.	640 ptas.
1/2 ídem	180 × 120	500 »	472 »	448 »	400 »
1/4 ídem	85 × 120	300 »	280 »	260 »	240 »
1/8 ídem	85 × 55	180 »	168 »	160 »	144 »
1/16 ídem	85 × 25	100 »	90 »	85 »	80 »
Una página intercalada en el texto	180 × 250	1.200 »	1.120 »	1.040 »	960 »

Los precios anteriores tendrán un aumento del 20 por 100 cuando el anunciante indique el sitio de inserción de sus anuncios.

PUBLICIDAD PREFERENTE.—Para las páginas de las cubiertas, encartes y anuncios a varias tintas, regirán precios convencionales.



Aeronáutica Militar

El concepto de dominio en la guerra

Por el Teniente General
KINDELÁN

El lema cumbre—que pudiéramos decir—del General Douhet fué la expresión, por él creada, de "Dominio del Aire". Cuando sus impugnadores llegaron a poner en tela de juicio la posibilidad de tal dominio absoluto, aclaraba Douhet que, por lo menos, era necesario y suficiente asegurarse la supremacía aérea.

En la época actual, en que todavía es discutido el genial preconizador de los Ejércitos del Aire, y hay quien no ha logrado calibrar la exacta significación de los acontecimientos aéreos que estamos presenciando, el siguiente artículo del General Kindelán—a cuya autoridad personal se suma la del Jefe que fué del Aire Nacional durante la Cruzada—viene a concretar y precisar los conceptos de dominio y supremacía (en Tierra, Mar y Cielo) en términos que era necesario formular para desvanecer nebulosas perjudiciales a la clara comprensión de los hechos que acaecen en la presente guerra europea.

Tema complejo el enunciado, que estudiaré con la única pretensión de exponer algunas sugerencias acerca de la actual evolución del Concepto de Dominio hacia nuevas formas y preceptos. El dominio del terreno, el del mar y el del aire, desde que el hombre, al volar, ha introducido al espacio en el teatro de sus actividades bélicas, se interfieren de modo recíproco; ya no es sólo la flota marítima la encargada de dominar los mares, sino que comparte con las fuerzas aéreas aquella misión, hasta ahora específica y exclusiva. Sigue siendo posible el dominio del Mar, y aun el de la Tierra, en casos excepcionales, por el poder naval; pero ya éste raras veces actuará sin colaboración del Aire, el cual, a su vez, puede por sí solo dominar la Tierra y también el Mar, así como el Ejército de Tierra puede llegar a alcanzar, solo o con ayuda, el dominio circunstancial del Mar o del Aire.

Será excepcional en lo futuro—lo es ya en la actualidad—toda actuación aislada e independiente de uno solo de los Ejércitos de Mar, Tierra y Aire; sobre todo de la de éste no prescindirán jamás voluntariamente los otros dos, y sólo la dura necesidad obligará a veces a uno de los beligerantes a operar sin auxilio aéreo, con su Flota o con su Ejército, en los casos en que una aplastante superioridad del enemigo haya destrozado y dejado inoperante a la Aviación de uno de los bandos en lid.

Se comprende fácilmente que sólo por la entrada de la nueva Arma, el concepto de dominio en Arte Militar ha tenido que experimentar modificaciones profundas, y más si se tienen en cuenta las modalidades especiales del Arma Aérea y las limitaciones que sus características imponen al dominio aéreo en tiempo y en espacio, así como la diferencia neta y clara que ha introducido entre dos conceptos casi confundidos: dominio y ocupación.

El dominio del terreno por un Ejército solía ser absoluto. Cuando un Ejército conquistaba una ciudad o un país, mandaba en él con plena soberanía; los términos dominio y ocupación son casi sinónimos en la guerra terrestre: quien ocupa, domina, ejerce todos los poderes. Sin tener carácter de eternidad, el dominio terrestre de un Ejército es más duradero en conjunto que los de Mar y Aire; suele ser permanente en la extensión dominada, descontando las pequeñas fluctuaciones de las líneas de contacto. Es también más absoluto: un Ejército que ocupa una comarca ejerce en ella autoridad completa en todas las actividades vitales; impone su ley hasta el capricho, administra justicia, recauda tributos, limita los derechos individuales y colectivos de los habitantes, hasta prohibirles exteriorizar sus sentimientos e incluso manifestar sus creencias religiosas; les fija residencia; les impide toda comunicación con el exterior de la zona ocupada, y puede llegar, si no dentro del Derecho, sí de hecho, a reducirles a servidumbre y hasta sancionar con la muerte, a título de castigo, de prevención o de represalia, a un cierto número de los vencidos.

Complemento de este dominio, por razón de contraste, es la imposibilidad en que el enemigo se encuentra de oponerse a las medidas de soberanía que se acaban de señalar. De no ser así, el dominio sería incompleto, precario y ficticio; no sería, en verdad, dominio, sino ocupación; para que exista dominio es preciso que sólo una voluntad impere dentro del perímetro del área ocupada.

Cuando suceda de este modo, al enemigo idóneo no le es dado ejercer acción contraria dentro de la periferia de esta comarca; solamente el enemigo aéreo siempre, y el naval en caso de que la comarca sea costera, pueden hostilizar más o menos ciertas zonas del interior, pero sin ejercer en ellas soberanía ni autoridad.

Hay casos de excepción en los que no precisa ocupar para dominar; podemos citar entre ellos el de una comarca montañosa abrupta, el dominio de la cual puede obtenerse rodeándola e interceptando sus caminos de acceso sin internarse en sus fragosidades. También los desiertos y estepas pueden dominarse sin ocupación material.

El dominio del mar es otra cosa; menos absoluto, en general, que el de la tierra, puede llegar a ser bastante completo en ciertos casos. Depende su fuerza y su eficacia principalmente de la desproporción que exista entre las potencias navales de los beligerantes y de la situación geográfica de una y otra. En la hipótesis, por ejemplo, de una guerra entre Inglaterra e Irlanda, podría la primera ejercer tal dominio marítimo que impidiese toda relación de la segunda con el exterior y provocara un colapso en la vida del Eire que decidiera el término de la guerra. En cambio, si la lucha fuese contra Italia, contra España o contra otra península, o bien contra un archipiélago lejano y fuerte, como el Japón, el dominio del mar no tendría eficacia bastante para alcanzar por sí solo la victoria, ni sería absoluto, ya que las actividades de la vida nacional, aunque perturbadas en parte por el bloqueo y las acciones costeras, subsistirían con la posible normalidad, y toda la autoridad que el enemigo dominador del mar podía vanagloriarse de ejercer, quedaría limitada a disminuir la ración alimenticia de los habitantes del país bloqueado y a obligarles a caminar a oscuras por las calles de las poblaciones del litoral.

No es fácil alcanzar el absoluto dominio del mar en el orden militar. Bien se está demostrando en esta guerra, en que una marcada desproporción entre los poderes navales de Alemania e Inglaterra no ha impedido a la potencia más débil en el mar perturbar gravemente el tráfico del enemigo, y aun realizar operaciones militares como las de Noruega, que parecía exigir para su ejecución un previo absoluto dominio del mar del Norte.

Pasaron ya los tiempos en que una gran Escuadra aseguraba el pleno dominio del mar desde sus fondeaderos, incluso con los fuegos apagados, obrando, en potencia, "in being". En la guerra de 1914 aún se mantuvo incólume el mito: creyeron ambas Escuadras que ancladas en sus bases actuaban poderosamente en el curso de la guerra, y desaprovecharon magníficas ocasiones. Ya pudieron comprobarlo a su costa y con dolor profundo los germanos al verse en el triste caso de tener que entregar incólume su magnífica Flota a los ingleses sin haber rendido lo que de su calidad y del entusiasmo de sus marinos era lícito esperar. Aprovecharon la dura lección, y en esta guerra, con menos poder naval, no temen exponer sus contados buques a la destrucción y al hundimiento si su sacrificio sirve al fin común por daño causado al enemigo, o de auxilio eficaz a operaciones como la de Noruega.

El dominio del mar tiene graduaciones y zonas de mayor o menor intensidad; el que los aliados durante la guerra de 1914 ejercieron fué casi absoluto en el Mediterráneo y en los océanos; en cambio, se ejerció en grado menor en el mar del Norte y en el Báltico. No llegó, sin embargo, a ser comparable a un dominio terrestre efectivo, ya que existían para limitarlo los submarinos y algunos cruceros y buques corsarios alemanes. En líneas generales se cumplió, sin embargo, el doble objetivo que en aquella ocasión correspondía al dominio del mar; uno, de modo absoluto: el prohibir todo tráfico marítimo al adversario; otro, de modo relativo, pero suficiente: el proteger el tráfico propio, dándole bastante seguridad. Hubo un momento en 1917 en el que la eficaz actuación del arma submarina alemana estuvo a pique de frustrar esta segunda modalidad de dominio y hacer perder la guerra a los aliados; pero desde la entrada de los Estados Unidos se restableció la situación, y el paso a través del Atlántico de su Ejército expedicionario sin pérdidas sensibles fué prueba de seguridad del tráfico.

En la guerra a que asistimos ahora ha podido celebrarse a bordo de un buque de guerra una entrevista entre el Presidente de los Estados Unidos y el del Consejo inglés; ello parece un exponente de dominio del Océano, y sin embargo, la realidad es muy otra; en todo caso significaría tan sólo que existen zonas de bastante dominio en aguas americanas. Claro es que Mussolini y Hitler sólo podrían entrevistarse sin gran riesgo en aguas del Báltico o del Adriático.

Aun aceptada la hipótesis del dominio naval, no se ejerce nunca con la plenitud que el terrestre; la acción coactiva sobre los tripulantes y pasajeros de los buques neutrales sólo se hace efectiva al ejecutar la visita que el Derecho internacional autoriza. Respecto a los enemigos, su trato es el de prisioneros de guerra, y el mismo derecho los protege en cierto modo. En resumen, sólo puede aspirarse hoy en los mares extensos a un predominio o supremacía naval.

El dominio del mar puede ser ejercido desde el aire. Está ya fuera de dudas que mares interiores no muy extensos, como el Adriático, el Báltico, el mar del Norte y hasta el Mediterráneo, pueden ser dominados desde el aire, siendo una utopía, en cambio, en el momento actual extender a los grandes mares y océanos tal posibilidad de dominio por aire.

Pero el dominio por los aeroplanos ejercido presenta limitaciones y peculiaridades que conviene examinar. La Aviación tiene entre sus posibilidades, tan extensas y varias, tres misiones de dominio: dominar el aire, dominar el mar y dominar la tierra; es decir, ejercer una acción prohibitiva contra el Arma Aérea del enemigo, contra su tráfico marcial y civil marítimos y contra su Ejército terrestre.

En su misión primera trabaja por su propia seguridad, por la de las otras Armas y por la de la vida civil de la parte de territorio cuya defensa se le confía; en ella es posible alcanzar la plena soberanía, para lo cual habrá muchas veces que recorrer un camino duro y difícil, por etapas sucesivas: primero, la de lucha con alternativas; después, la de predominio creciente o supremacía, y por último, la de dominación inconcusa e inalterable. Así procedimos nosotros en las batallas de Brunete y de Gandesa—partiendo en la pri-



Soldados paracaidistas alemanes se disponen a actuar inmediatamente después de tomar tierra en Creta.

mera de una inferioridad marcada—, y de modo general a todo lo largo de nuestra guerra civil, debiendo repetir que el dominio aéreo no es casi nunca absoluto en tiempo y espacio.

Se haría interminable este artículo si en él se examinaran los varios casos que han ocurrido en esta guerra de dominio de un medio o elemento por Arma de otro medio o elemento; con gusto comentaríamos el caso de la invasión de Noruega, demostrando, con datos tomados de los documentos secretos del Estado Mayor francés, publicados en Berlín ("Auswärtiges Amt 1939-1941", núm. 6), que la empresa de Narwik hubo de ser abandonada por alejamiento de las bases aéreas inglesas, ya que se acreditó como de mucha mayor eficacia el dominio por el aire que el naval. Con no menos agrado examinaría la batalla aero-naval del Atlántico, tan interesante.

Me he de limitar, sin embargo, a un breve comentario, que considero indispensable por lo típico, acerca del caso de Creta, primer ejemplo en la historia militar de que un territorio insular bastante extenso sea atacado, dominado y ocupado por acción preponderante de una Aviación sin previo dominio naval de los mares próximos.

Muy discutida la operación de Creta, tanto en cuanto a su insuficiente motivación cuanto a la ineficacia del éxito obtenido en relación a lo costosa y cruenta que resultó, ello no nos importa para el objeto que aquí perseguimos, ni hace desmerecer la belleza y acierto táctico de esta operación, tanto en su preparación como en las diversas fases de su desarrollo.

Como es ya clásico, la batalla aérea precedió a toda acción terrestre. En pocos días el dominio del aire alemán sobre la isla fué tan completo, que la caza inglesa recibió orden de evacuar los aeródromos insulares, con lo que la atmósfera quedó enteramente libre para el agresor. Entonces se inició en gran escala la operación de desembarco aéreo; fueron primero nutridas unidades de paracaidistas, que conquistaron con bravura extraordinaria aeródromos bien defendidos para que en ellos descendieran los Ju-52 de transporte cargados de tropas y pertrechos bélicos, con tal empuje y desprecio del riesgo, que los aterrizajes se hicieron a veces bajo el fuego del cañón del adversario. Estas tropas, con inferioridad numérica y de medios mecánicos, se extendieron por la isla, reforzadas más tarde por otras que llegaron embarcadas en barcos de poco calado, que efectuaron sin grandes pérdidas el viaje bajo la protección de los aviones y de la Flota naval italiana, llegando, por fin, a la captura del Ejército enemigo y a la conquista total de la isla.

Aquí en Creta, como quizá en otros lugares, actuó un nuevo factor moral de extremada importancia y alta calidad, que yo me atrevo a bautizar con el nombre de "complejo de Hernán Cortés", o más concretamente, de "complejo de Cozumel" (la playa donde el hecho se produjo).

Esta situación anímica, que los ingleses llaman "Advance without chance of Retreat" (avance sin posible retirada), se ha producido a menudo en la Historia, pero jamás con caracteres tan precisos y netos como en el episodio inicial de la conquista de Méjico, a que antes he aludido, en el que la retirada, quemadas las naves, constituía una imposibilidad física y no sólo moral o simbólica, como en el célebre "alea jacta est" de César, que se refería únicamente a que acababa de

consumar una desobediencia contra el Senado, y nunca a la imposibilidad de cruzar de nuevo el pequeño arroyo Rubicón.

Los paracaidistas alemanes, al pisar Creta, diezmados por el fuego antiaéreo y de defensa de los aeródromos, se encontraban sin posibilidad de volver atrás, y ello debió de hacer nacer en su pecho el sentimiento heroico que inmortalizó a tantos hombres que, cercados por enemigo numeroso e inexorable, decidieron vender caras sus vidas y sintieron centuplicarse el poder de sus armas y el de su brazo, sin que su corazón sufriera desánimo.

Pero no es el momento de analizar la psicología del combatiente en Creta; basta con dejar señalado el episodio a la meditación y estudio del lector, sin tratar de extender por extrapolación las consecuencias ni los modos empleados a otras empresas de mayor volumen y dificultad. Una cosa quiero señalar: era hasta hace poco axiomático que el intento de desembarco en una isla o archipiélago presuponía el dominio del mar circundante. Recientemente se admitía que el principio subsistía íntegro, sólo que hoy el dominio del mar se conquista desde el aire. En Creta, sin embargo, se operó y se venció sin dominar el mar circunvecino plenamente; sería expuesto generalizar, como digo, lo que pudo hacerse en determinadas circunstancias, que no se reptirán a menudo. Que la empresa fué difícil y costosa lo prueba que en la reciente operación de Crimea, una península con un itsmo estrecho fuertemente fortificado, pudo repetirse la maniobra de Creta, y se ha preferido, sin embargo, atacar de frente las poderosas defensas por los zapadores y batallones de asalto.

El Führer alemán anunció en memorable ocasión su decidido propósito de ocupar militarmente la Gran Bretaña, lo que planteó al Alto Mando alemán un problema viejo en la Historia, pero difícil y complejo; el mismo que periódicamente se ha repetido en las guerras contra Inglaterra: que un fuerte Ejército continental se encuentre detenido, tras vencer a ingleses o aliados de éstos, en las playas y acantilados del mar del Norte y del canal de la Mancha y decide cruzar las aguas para completar su triunfo. En todos estos episodios históricos (salvo, tal vez, en el de César) ocurría, como hov, que el agresor no disponía de superioridad naval. Es verdad que entonces no existía, para compensarla, la aérea.

Si los alemanes se deciden un día a invadir la Gran Bretaña o Irlanda, a pesar de las enormes dificultades que cualquiera de ambos supuestos, especialmente el segundo, lleva anexos, se presentarán interesantes problemas de dominio por el aire. Los ingleses, en todo caso, admitiendo prudentemente la hipótesis, han estudiado las posibilidades de realización, y suponen que se trata de un problema de guerra aérea de cierto parecido con el de Creta, salvo la escala y la existencia de fuerzas considerables de caza defensiva, que en Creta no pudieron actuar con eficacia, como quedó indicado, por haber recibido órdenes de evacuar la isla al comenzar la operación.

Como en el caso que comentamos de la antigua Minos, en el de la Gran Bretaña el dominio naval de los mares circundantes pertenece a la Escuadra inglesa más netamente aquí que en Creta, como allí el del aire puede pasar por cierto tiempo a manos de la Luftwaffe, a lo menos en una zona de mar y de costa, siendo necesario admitirlo como condición "sine qua non" para que la empresa no sea una locura, sin posibilidades de éxito favorable. Para ser viable necesita la operación:

Primero. Obtener supremacía aérea marcada y un cierto dominio en la zona de desembarco aéreo mientras éste dure y se establezcan y consoliden las cabezas de desembarco que son indispensables.

Segundo. Mantener un dominio absoluto en una zona del canal de la Mancha contra toda la "Home Fleet" y fuerzas defensivas inglesas, para que por ella transite con seguridad el tráfico inmenso de hombres, municiones y pertrechos de todo género que requiere el formidable Ejército invasor, y ello durante un período ininterrumpido no menor de tres semanas.

Tercero. Mantener el mismo dominio con interrupción, de manera que las tropas operantes en la isla no queden incomunicadas en sus bases muchos días seguidos. Por lo menos ha de ser necesario que el aprovisionamiento nocturno siga siendo posible.

Dada la actual situación de los poderes navales, el peso de la empresa ha de ser llevado por la Aviación alemana, ayudada en parte por los submarinos y fuerzas navales sutiles de superficie. Aquélla habrá de obtener: dominio del mar desde el aire, dominio de tierra desde al aire y dominio total del aire, empresa ésta muy difícil dada la calidad y número de unidades de la R. A. F.

Admiten algunos técnicos alemanes que la operación, con mayor riesgo y menor seguridad, pueda ser ejecutada sin que se obtenga dominio absoluto en el aire ni en el mar, y sí sólo una muy marcada superioridad aérea; y los ingleses admiten también la hipótesis de que, indeciso el dominio del aire durante el largo período que requiera que aquél se incline h u otro beligerante, puedan los aviones alemanes de transporte y bombardeo realizar, aunque con gran desgaste, sus misiones en la isla y preconizar para tal caso la idea de un desembarco simultáneo en el Continente con objeto de atacar y destruir en sus bases a los aviones bombarderos y de carga. Si estas sugerencias encuentran eco, como parece, en los altos Centros ingleses, asistiríamos a dos operaciones coetáneas: ataque a un territorio insular y ocupación de parte del mismo por una fuerza aérea continental, y ataque de esta fuerza aérea, con ocupación de sus bases, por una fuerza naval y terrestre insular. Posiblemente, de realizarse el doble supuesto, presentaría el segundo dificultades superiores al primero. El éxito, muy dudoso, de la agresión aérea a la Gran Bretaña contaría, sin embargo, con más posibilidades de éxito que el de desembarco en el norte de Francia y ocupación de las bases aéreas de esa zona.

Con haber expuesto estas consideraciones queda cumplido el fin de este trabajo, que no era el de llegar a formular preceptos ni juicios definitivos en una hora en la que se funden aún en el crisol de una cruenta realidad bélica principios, métodos y creencias con nuevos elementos técnicos. Es prudente esperar al momento de la colada para formular en forma preceptiva o normativa nuevas leyes y modos de guerrear. Hoy ello sería prematuro y expuesto a error.

EL PODER AÉREO

POR
Francisco Fernández G. Longoria
CORONEL DE AVIACIÓN

II

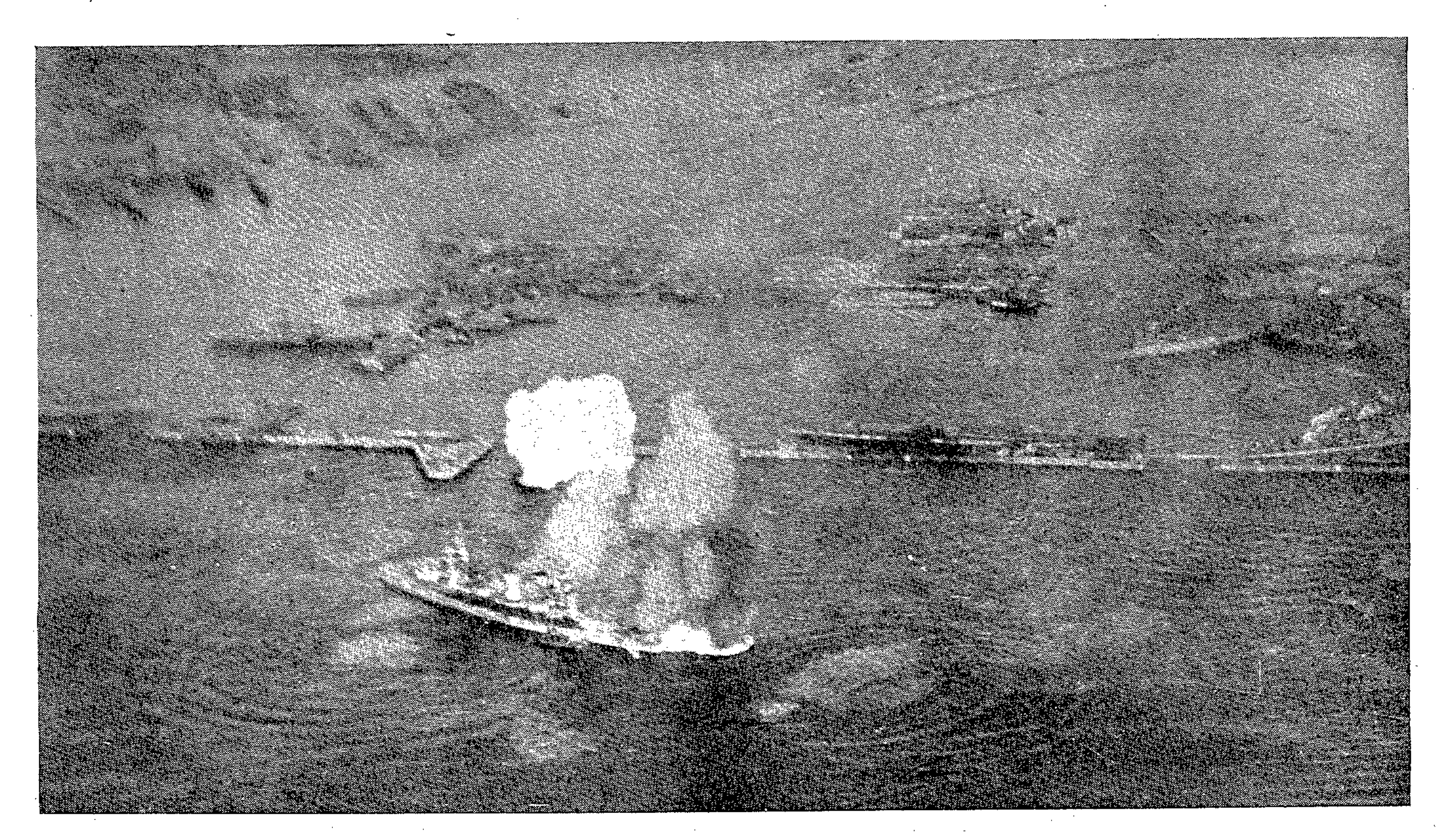
LA GUERRA MARITIMA

Desde antes de estallar la guerra actual se tenía por descontado que uno de sus aspectos más interesantes había de ser el poner a prueba la eficacia del poder aéreo en su intervención en la guerra marítima.

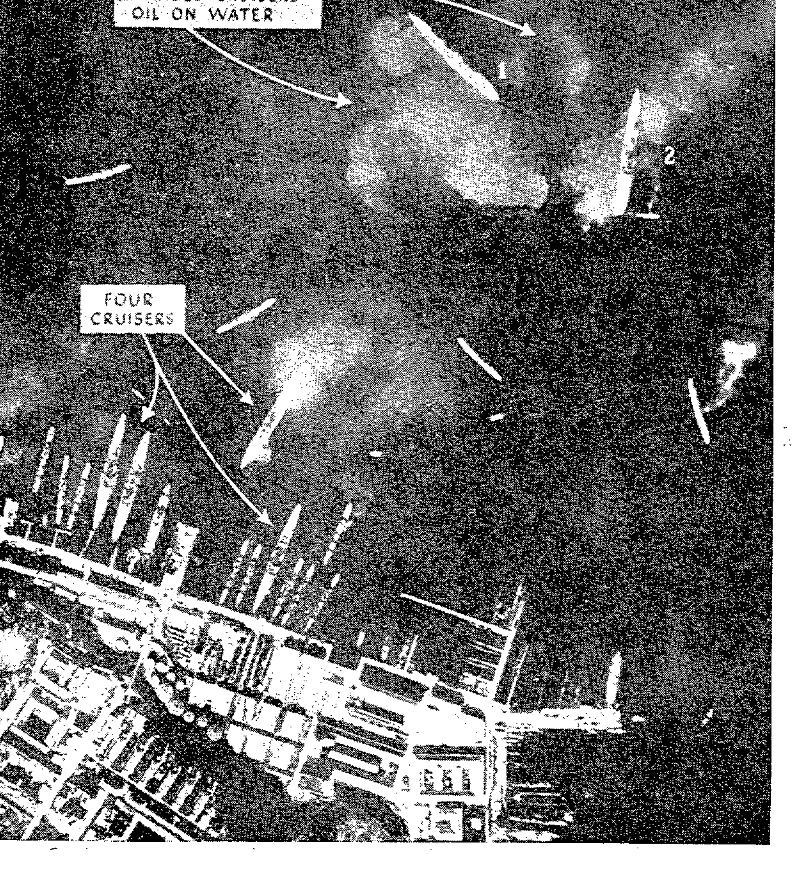
Era ésta una novedad de la guerra; pues si bien es cierto que en el pasado conflicto mundial la Aviación fué empleada en el mar y que un gran número de aviones e hidroaviones, desde bases costeras y portaviones, realizaron continuamente misiones de exploración y vigilancia, y también en algún caso de bombardeo y torpedeamiento de buques, los resultados fueron insignificantes, como correspondía al estado embrionario de los medios aéreos de la época.

El posterior progreso de la Aviación y el aumento de su potencia ofensiva hizo comprender que en adelante la acción aérea en el mar tendría mucha más amplitud e intensidad que en la Gran Guerra. Pero quedaba en pie, como una incógnita, el comprobar el valor práctico de esta acción y las repercusiones que tendría en la marcha de la guerra marítima.

Durante veinte años esta cuestión fué una de las más debatidas por los teóricos de la guerra, sin que se llegara, como es natural, a ningún acuerdo concreto. A lo largo de multitud de escritos y abundantes polémicas se formaron dos tendencias antagónicas. La una mantenía que el papel reservado a la Aviación en los mares era el de simple auxiliar de las flotas, sin que su intervención pudiera modificar el desarrollo de la guerra en el mar, por lo que la decisión, conforme a los principios inmutables de la estrategia naval, seguiría estando exclusivamente a cargo de las flotas. La otra defendía que había de verse en la Aviación a una fuerza nueva en los mares que, actuando, ya en colaboración, ya con independencia de las fuerzas navales, obtendría resultados de suficiente importancia para influir en la decisión e imponer un cambio en la conducción de la guerra marítima.



Los *Stukas* alemanes destruyeron con bombas de 1.000 kilos el acorazado soviético *Oktiabriskaya Revolutsia*, en la bahía de Kronstadt. (23 de septiembre.)



Un aspecto del ataque a la base naval de Tarento por aviones de la R. A. F.

En cierto modo, esta discusión se ha visto transportada a la realidad de esta guerra. Pues mientras uno de los beligerantes, Inglaterra, confiando en su superioridad naval y fiel a sus tradiciones marítimas, siguió en la idea de encomendar la decisión a su Flota, ayudada de una fuerza aérea propia, que es sólo una parte del poder aéreo británico, el otro beligerante, Alemania—también Italia—, señaló a la Aviación el papel de compensar su inferioridad naval, al objeto de realizar operaciones que no podría llevar a cabo por sí sola su Flota, y previó que intervendría en el mar, no una parte de las fuerzas aéreas, sino la Aviación en masa, sin más limitación que la impuesta por las características del teatro de operaciones.

Ha llegado, pues, el momento en que la incógnita va a ser dilucidada. No hay que decir que el interés de la lucha que hoy tiene lugar en los mares se concentra en gran parte en este hecho: por primera vez en la Historia el poder aéreo interviene en la guerra marítima.

No puede, sin embargo, olvidarse, y menos por nosotros, que en este extremo, como en general en todos los de la actual contienda, nuestra guerra de liberación fué un antecedente valiosísimo, puesto que en ella la Aviación nacional intervino ampliamente en el mar y consiguió efectos de la mayor importancia, sobre todo en relación con el aspecto esencial de la guerra marítima: el uso de las comunicaciones. El hundimiento de numerosos buques y la anulación casi completa de toda actividad comercial en los puertos rojos de Levante, conseguida por la acción de nuestros aviones, fué, sin duda, de la mayor trascendencia al objeto de privar al enemigo de sus importaciones por mar.

A nuestras alas les cupo, pues, el privilegio de ser las primeras en probar que la Aviación puede obtener por sí sola resultados que suponen un cambio radical en las condiciones de la guerra en el mar, al menos en uno de sus aspectos: la lucha contra el tráfico. En la actual contienda, puestos en juego toda clase de medios, se está demostrando de modo concluyente que el cambio se refiere igualmente a los demás aspectos de la guerra marítima.

El despliegue de fuerzas, base de toda idea estratégica y en el mar factor importantísimo a efectos de asegurar en el momento preciso la concentración, ha sido afectado fundamentalmente. Varias de las bases inglesas de mayor valor estratégico, que por su situación estaban indicadas para estacionamiento de las fuerzas, como, por ejemplo, las Shetland, Portsmouth y Malta, han tenido que ser abandonadas a causa de la amenaza aérea. El emplazamiento de las flotas ha sido condicionado a mantenerlas en lo posible alejadas del alcance de la Aviación. Este hecho basta para indicar hasta qué punto ha influído el poder aéreo en la estrategia naval.

Las bases han dejado de ser un refugio seguro para las flotas cuando se hallan en el radio de acción de las alas contrarias. El ataque a las bases navales ha sido una de las operaciones corrientemente ejecutadas por las aviaciones de ambos bandos. La primera acción aérea inglesa de importancia fué realizada el 5 de septiembre de 1939, y tuvo por objeto bombardear Wilhelmshaven y Cuxhaven. A partir de esa fecha son incontables las veces que una base naval ha estado sometida al ataque de la Aviación. El poder aéreo ha hecho posible que una operación del más alto interés: el agredir a una fuerza naval en su estacionamiento, acción que antes era prácticamente irrealizable, pueda ser hoy ordenada por el Mando en cualquier momento que lo considere oportuno. He aquí otra innovación trascendental en la estrategia general de la guerra y en la particular de la guerra en el mar.

Como era de esperar, la operación de ataque a las fuerzas navales en sus bases ha resultado de gran eficacia. Los acorazados de Tarento, el "Illustrious", gravemente dañado en Malta, y los demás buques averiados o hundidos en bases inglesas, alemanas, italianas y rusas, son buena prueba de ello. Entre todas las operaciones de esta índole destaca por sus extraordinarias repercusiones el ataque a Tarento. Este es, sin duda, uno de los acontecimientos de mayor relieve que han sucedido hasta ahora en relación con la lucha en el mar. En esta ocasión la acción exclusiva de dos escuadrillas de aviones torpederos cambió radicalmente la situación naval en el Mediterráneo y, en su consecuencia, la situación general de fuerza en los mares. El ataque aéreo de Tarento volvió a dar a Inglaterra una amplia superioridad naval, que había quedado bastante restringida después de la rendición de Francia.

Otro aspecto importante del ataque a las bases es la disminución de la capacidad de reparación de los arsenales a consecuencia de la destrucción de sus instalaciones desde el aire. Estas destrucciones y la falta de seguridad de las bases crean nuevas situaciones en la logística naval y plantean problemas difíciles para el abastecimiento y reparación de los buques. En este orden es significativo el envío a Norteamérica, para su reparación, de un gran número de buques de guerra ingleses; medida que no está enteramente justificada por razón de nuevas construcciones, ni siquiera por el

gran número de barcos averiados, sino que ha de explicarse por la reducción de la capacidad de trabajo, y sobre todo, por motivos de seguridad.

La eficacia del poder aéreo contra las fuerzas navales en la mar ha quedado también ampliamente probada. La vieja cuestión de si el avión podía o no hundir buques de guerra ha sido ya aclarada de modo irrefutable. La Aviación ha hundido toda clase de buques, incluso acorazados, salvo, hasta ahora, portaviones, sin que se vea razón alguna para que éstos no puedan ser también hundidos. Y la Aviación ha averiado y puesto fuera de combate a toda clase de buques, sin ninguna excepción.

El número exacto de buques de guerra hundidos o averiados por la Aviación no se conocerá hasta mucho después de que acabe la guerra. Pero podemos formarnos una idea de su importancia a la vista de cifras oficiales y resultados notoriamente verídicos.

Según los comunicados del Alto Mando alemán, durante las operaciones de Noruega, a consecuencia de los ataques de la Luftwaffe, resultaron hundidos 28 buques de guerra y auxiliares y 71 mercantes, y fueron averiados 80 barcos de guerra y auxiliares y 39 buques mercantes. En aguas de Francia, hasta el momento de la ocupación de Dunquerque, la Flota Aérea alemana hundió 24 naves de guerra y 66 transportes y buques mercantes, y averió o destruyó en parte 59 unidades diversas de guerra y 117 transportes y mercantes. En el Mediterráneo, desde 1.° de enero a fin de mayo del año en curso, fueron hundidos por la acción aérea alemana 30 buques de guerra y 103 mercantes, y resultaron averiados un gran número de unos y otros, entre ellos navíos de línea y portaviones.

Aunque las anteriores cifras comprenden, sin duda, gran número de buques menores, las pérdidas de unidades mayores fué de gran importancia, como lo prueba el haber tenido que retirarse las flotas del teatro de las operaciones.

En el Báltico y en el mar Negro, una gran parte de los principales buques de la Flota bolchevique han sido hundidos o han sufrido destrozos por las bombas alemanas.

Los aviones torpederos ingleses fueron la causa del hundimiento del "Bismarck" al alcanzarle con tres torpedos, roto ya el contacto con las fuerzas navales británicas, después de haber hundido el acorazado alemán al "Hood" y haber averiado al "Prince of Wales". De no haber existido Aviación, es lo más seguro que el "Bismarck" habría sobrevivido a su soberbia hazaña.

En Tarento los aviones británicos torpedearon y pusieron fuera de combate a tres acorazados italianos. Aviones torpederos ingleses fueron asimismo los que averiaron de consideración al acorazado "Vittorio Veneto" en Matapán, y bombarderos británicos los que inmovilizaron al crucero "Pola" en la misma ocasión.

Por su parte, la Aviación italiana ha hundido en el Mediterráneo, según datos oficiales, a 12 buques de guerra ingleses y averiado a otros muchos, entre ellos al "Nelson".

Este conjunto de resultados expresa claramente el grado en que el poder aéreo constituye un peligro real para las flotas.

Se ha pretendido establecer el principio de que la



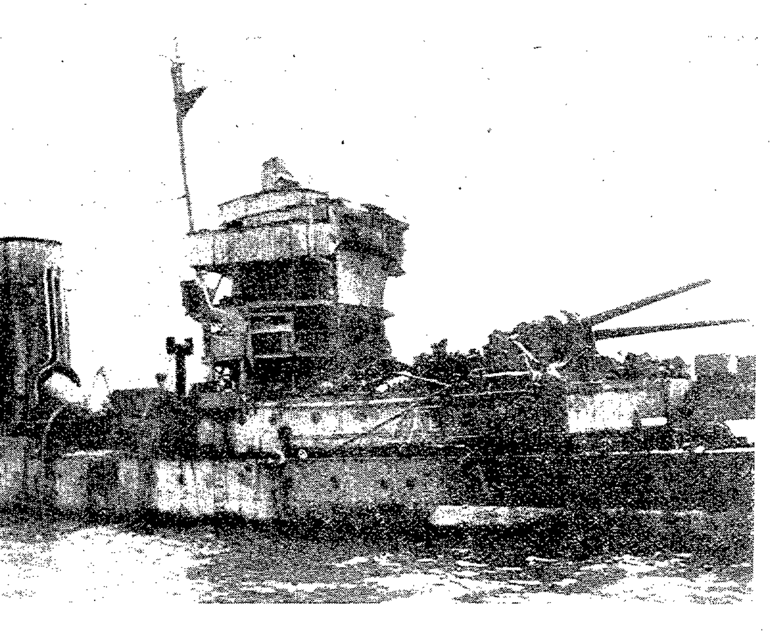
Bombardeo de un crucero inglés por la Luftwaffe. El buque, incendiado, se hundió poco después.

Aviación, en el mar, ha de subordinarse a las flotas como un Arma auxiliar, enteramente dependiente de ellas.

Ninguna razón de peso puede justificar tal teoría, que, por lo general, se basa en una mera cuestión de jurisdicciones, mientras que en contra de ella existen numerosos argumentos fundamentales.

La acción aérea en el mar, como parte que es de la guerra aérea, no puede ser llevada a cabo donde exista inferioridad en el aire. El dominio del aire es condición indispensable para una acción aérea de envergadura. Sin ese dominio pueden realizarse ataques esporádicos o por sorpresa, pero no acciones de fuerza o en masa. Ahora bien: dominar el aire por un tiempo más o menos largo en un punto dado es una operación que no puede ser acometida sino dentro del plan general de la guerra aérea y haciendo jugar, si ello es preciso, la totalidad del poder aéreo, ya directamente en el espacio de la acción, ya mediante el apoyo indirecto en teatros distantes. Toda acción importante en el mar que no se plantee con arreglo a esta idea, tendrá muchas probabilidades de conducir a un fracaso. Noruega y Creta lo prueban cumplidamente. El no haber comprendido a tiempo Inglaterra que en las grandes acciones en el mar intervendría, siempre que fuese posible, no ese Arma arbitraria que ellos llaman Arma Aérea de la Flota, sino la totalidad del poder aéreo, ha sido la causa de sus grandes desastres en ambas ocasiones.

Otra razón que no puede olvidarse es que la situación normal de las flotas en inferioridad de fuerzas es la de acogidas a la protección de sus bases. Sería ab-



Restos de uno de los navíos de guerra británicos atacados por la Luftwaffe en aguas de Creta.

surdo en tal caso pretender que la acción aérea en el mar se subordine o sea auxiliar de una fuerza que no actúa.

Finalmente, y para no extendernos con más razonamientos, la práctica de la guerra está probando que aun persiguiendo un mismo objeto, la ejecución de las operaciones en aire y mar se hace, por lo general, con independencia. En los dos años que van de guerra, la inmensa mayoría de las acciones aéreas en el mar han sido ejecutadas sin conexión con ninguna acción naval, y en los pocos casos en que existió cooperación de la Aviación y la Marina, como en Noruega, Matapán y en el hundimiento del "Bismarck", lo excepcional fué que coincidiesen ambas acciones. Por regla general, aviones y buques actuaron separadamente en espacio y tiempo. En estas condiciones no puede hablarse de Arma auxiliar ni de acción subordinada, sino de colaboración de dos fuerzas distintas con vistas a un mismo fin.

En este plano han de entenderse las relaciones mutuas del poder aéreo y el naval dentro de la acción total de las Fuerzas Armadas. Ambos habrán de subordinarse a los fines que se trata de conseguir. Pero la dependencia entre ellos deberá ser determinada por el Mando Supremo de la guerra, atendiendo a las circunstancias en cada caso particular. Habrá ocasiones en que el papel principal correrá a cargo de la Marina. Habrá otras en que el poder aéreo será el actor principal. Pues la enseñanza más trascendental de esta guerra en relación con la lucha en el mar es que la Aviación puede, en determinados casos, enfrentarse con la Marina y resolver favorablemente una situación que sería irremisiblemente adversa por la absoluta inferioridad de las fuerzas navales. Tal ha ocurrido en Noruega y Creta.

Noruega y Creta abren un capítulo nuevo de la guerra. Se trata de los dos primeros ejemplos de operaciones por mar en que el triunfo ha estado de parte del bando que se encontraba en completa inferioridad de fuerzas marítimas. En ambas ocasiones la Aviación superó esa inferioridad, hizo abandonar las aguas de operaciones a las fuerzas navales superiores y consiguió la victoria.

En el momento de invadir Noruega se encontraba Alemania sola en el mar frente a las escuadras inglesa, francesa y noruega. Aun contando con que fuese anulada desde el primer instante esta última, la superioridad numérica francoinglesa era absolutamente aplastante. Al estallar la guerra la composición de fuerzas era: del lado francoinglés, 517 buques, entre navíos de batalla, portaviones, cruceros, destructores y submarinos, con 1.750.000 toneladas; del lado alemán, 98 buques—ningún portaviones—, con 205.000 toneladas. Entre los primeros, 22 navíos de línea, con un total de 186 cañones de 30,5 a 40,6 cm.; de los segundos, tan sólo dos acorazados y tres acorazados de bolsillo de 10.000 toneladas, que en junto reunían 36 cañones de 28 cm. La desproporción no había variado sensiblemente por posterior entrada en servicio de buques.

En tales condiciones es indudable que con la sola acción de su Flota no hubiera podido Alemania pensar siquiera en adueñarse de Noruega. Pero el Alto Mando alemán comprendió que mediante la rápida ocupación de bases aéreas en Dinamarca y Noruega podría contrarrestar con la Aviación la superioridad naval francoinglesa, al estar obligada la Flota enemiga a moverse en aguas dominadas desde el aire por las escuadrillas alemanas. Los resultados no pudieron ser más concluyentes. Y el testimonio de que la acción aérea fué la que decidió la lucha lo tenemos en las declaraciones de ambos enemigos, que por esta vez están de acuerdo en la apreciación de los hechos.

"El Arma Aérea—dice el comunicado-resumen del Alto Mando alemán del 13 de junio de 1940—se mostró como factor decisivo en el éxito de las operaciones. Ha sobrellevado el mayor peso de la lucha contra las Marinas inglesa y francesa unidas, muy superiores numéricamente a la Marina alemana.

La Aviación ha demostrado con evidencia para el futuro que ninguna Escuadra, por fuerte que sea, podrá operar por mucho tiempo dentro del radio de acción de una Flota aérea superior. Así le fué posible dispersar y alejar las fuerzas navales enemigas de la costa noruega después de nuestro desembarco.

En todos los movimientos de la Marina de guerra inglesa, ya fuese en el desembarco en Namsos o Andalsness, o en el reembarque en los mismos lugares, la Aviación le ha causado enormes e irreparables daños. El acto de que más orgullosa está el Arma es la destrucción de un gran acorazado, el 3 de mayo, en las aguas de Namsos" (1).

Por otra parte, el primer Ministro inglés, Chamberlain, en el debate sobre Noruega celebrado en la Cámara de los Comunes el 8 de junio de 1940, dijo, entre otras cosas:

"El fracaso del plan se debió a dos factores: primero, nuestra incapacidad para asegurarnos los aeródromos, y segundo, la rápida llegada de las fuerzas alemanas."

---

(1) Se trata de un acorazado de unas 30.000 toneladas, alcanzado de lleno por bombas de gran calibre, que tras de una fuerte explosión se fué al fondo a 150 kilómetros al noroeste de Namsos. El Almirantazgo ha ocultado esta pérdida.

El día siguiente, en la misma Cámara, sir Samuel Hoare, Ministro del Aire, declaró principalmente:

"Sin bases aéreas era imposible, ante la importancia de los ataques aéreos alemanes, hacerles frente y mantener nuestras bases navales."

Y en la misma sesión del Parlamento, Wiston Churchill, primer Lord del Almirantazgo, se expresó en los términos siguientes:

"El diputado Alexander ha preguntado por qué no cortamos las comunicaciones navales al enemigo en el Skagerrak, ya que nuestra actual preponderancia naval nos habría hecho posible dominar el Skagerrak con nuestros barcos de superficie y cortar de esta manera las comunicaciones con Oslo desde el primer momento.

Pero la inmensa fuerza aérea que el enemigo podía lanzar sobre nuestros barcos de patrulla habría hecho este método demasiado caro. Habrían sido necesarias importantes fuerzas para mantener este dominio, y las pérdidas que se nos habrían ocasionado desde el aire habrían producido, sin duda, desde muy pronto un verdadero desastre naval."

A la vista de estas declaraciones unánimes no es posible dudar de que la Aviación fué el factor decisivo en Noruega. De la importancia de esta acción, que consideramos la de mayor alcance estratégico realizada hasta la fecha, podemos darnos cuenta hoy al pensar en cuál sería la situación de la guerra si la Península Escandinava estuviera en manos anglobolcheviques.

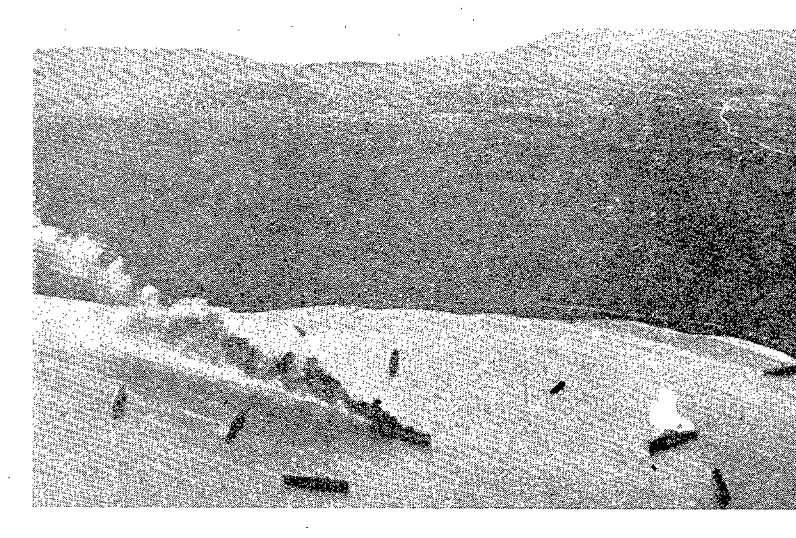
El caso de Creta es, si ello fuera posible, más contundente aún, puesto que no se trata de una operación combinada de la Aviación y la Marina, sino de una acción en la cual la Aviación por sí sola se enfrenta con una fuerza naval, la derrota y la obliga a abandonar el teatro de operaciones.

Después de Noruega y Creta no puede ignorarse que el poder aéreo, en determinadas condiciones, tiene capacidad para enfrentarse con las flotas navales y obtener decisiones de la mayor importancia para la marcha general de la guerra.

Otra enseñanza de ambas operaciones es que el concepto hasta ahora vigente en estrategia naval, de operación combinada, esto es, aquella que se realiza por la Marina y el Ejército, cuyo tipo es el transporte de un Cuerpo de invasión, debe ser sustituído por otro concepto más amplio de operación combinada de Aire, Mar y Tierra, en la que el primer factor puede influir decisivamente en el resultado. Y también que ha nacido un nuevo tipo de operación combinada a través del mar, y es aquella en que, como en Creta, intervienen sólo la Aviación y tropas de desembarco, encargándose aquélla de la seguridad de los transportes en la mar.

En lo que respecta a la lucha contra el tráfico, las lecciones de nuestra guerra se han visto ahora confirmadas totalmente por el gran número de buques hundidos en la mar y en puerto y las destrucciones producidas en depósitos e instalaciones portuarias de toda clase.

En la imposibilidad de conocer el número total de barcos mercantes hundidos o averiados por la Aviación, sólo nos referiremos a los datos oficiales sobre el tonelaje inglés hundido por las fuerzas alemanas hasta el 1 de septiembre pasado, esto es, en dos años de guerra. En este plazo los hundimientos de mercantes sumaron 13.088.583 toneladas, de ellas 9.532.700 toneladas por la acción de la Marina y 3.535.583 toneladas por ataques aéreos.



La bahía de Suda, en Creta, durante uno de los ataques aéreos que hicieron huir a la Escuadra británica.

Le corresponde, pues, a la Aviación más de una cuarta parte de los hundimientos totales. Resultado realmente sorprendente, toda vez que sólo una fracción sumamente pequeña de la Luftwaffe ha estado dedicada a esta misión.

Un último aspecto de la guerra marítima nos queda por considerar, y es la defensa de costas. Los casos de agresión en forma de raid a la costa desde el mar han sido hasta ahora muy poco frecuentes, y salvo el de Génova, no se registran ataques a puntos de importancia. Ello es natural, puesto que la agresión desde el aire es más fácil y presenta menos riesgos. Pero tanto contra este peligro como contra el de desembarco, ha quedado demostrado que una potente Aviación es la mejor defensa. En apoyo de esta idea, nada mejor que transcribir las palabras de nuestro Generalísimo en su discurso del 17 de julio pasado:

"Las costas de Noruega, las aguas del Canal y los mares de Creta son escenarios en que la Aviación arroja a las escuadras enemigas de las proximidades de las costas. Su eficacia en su defensa nadie puede ya discutirla."

Hemos visto, en resumen, que en todos los aspectos de la guerra en el mar, la acción aérea puede alcanzar resultados de gran importancia, y que en ciertas condiciones el poder aéreo puede enfrentarse con el poder naval y obtener por sí la decisión, obligando a las fuerzas navales enemigas a abandonar el lugar de las operaciones.

Hemos visto también que la sola acción aérea ha llegado en ciertos casos a producir un completo cambio en la situación de fuerzas en el mar. Hemos comprobado asimismo que en todos los encuentros navales de importancia de esta guerra—Noruega, Matapán, hundimiento del "Bismarck"—corresponde a la Aviación una buena parte de los resultados.

Podemos, pues, basándonos en la experiencia indiscutible de la presente guerra, sentar la conclusión de que el poder aéreo es un factor de importancia decisiva en la guerra en el mar.

•

LA LECCIÓN DE CRETA

La conquista de Creta, en la que el Arma Aérea demostró al mundo que también *sirve para conquistar y ocupar territorios enemigos, no ha sido aún convenientemente estudiada. Nuestros tratadistas aeronáuticos lo harán, sin duda, cuando se conozcan suficientes pormenores. En el precedente artículo, el General Kindelán estudia con certero juicio algunos interesantísimos aspectos de aquella operación y saca las pertinentes consecuencias. Para mayor ilustración del tema—tan apasionante para todos los aviadores—, insertamos a continuación una traducción de un trabajo de origen oficioso alemán, en el que se recogen otros aspectos y cifras poco divulgados entre nosotros.*

El ataque inglés en dirección a Tobruk y la ofensiva del General Wilson contra Siria demuestran claramente cuán fuerte estimaba Inglaterra su posición en el Mediterráneo Oriental, posición ésta a la que puso fin la conquista alemana de Creta. El gran significado que para Inglaterra tiene el mantener en su poder Egipto y el Canal de Suez como puntos importantísimos para el sistema estratégico de su Imperio, se viene abajo por la importancia extraordinaria del éxito alemán sobre Creta. El 10 de junio dijo Churchill en su discurso que Creta era la "Llave del Mediterráneo oriental", y subrayaba la importancia que tenía la pérdida de Creta en cuanto al enlace de las potencias del Eje con el Africa Septentrional, manifestando seguidamente sus temores por la amenaza que pesaba sobre Malta.

También en esta ocasión Inglaterra intentó desvirtuar el hecho, si se tiene en cuenta que se trata de una posición estratégica de primer orden. Es ahora cuando se va haciendo algo de luz sobre el éxito indiscutible de las armas alemanas, que conquistaron a Creta desde el aire. La cuestión de la defensa de Creta, las batallas y las lecciones de esa campaña, parece ser de gran interés desde el punto de vista británico. Según las manifestaciones de Churchill, Inglaterra estaba decidida a defender a Creta, aun cuando las autoridades políticas y militares estaban convencidas de que la R. A. F. no podría, como así sucedió, hacer frente a las fuerzas atacantes de la Aviación alemana. La Aviación inglesa de reconocimiento ya había observado, desde antes de empezar la campaña, los refuerzos que había ido recibiendo la Luftwaffe en sus bases de Grecia, especialmente la acumulación de aviones de transporte. Por ello, al ataque aéreo con paracaidistas e in-



fantería del Aire, si bien fué decisivo, no puede achacársele un efecto de sorpresa.

Fueron tres las razones para la defensa de Creta: primera, la significación estratégica que adquirió Creta por la derrota de Grecia como punto importantísimo para la seguridad septentrional del Mediterráneo Oriental; segunda, el hecho, mencionado por Churchill, de que tanto el Gobierno como los mandos regionales vieron una probabilidad de ganar la batalla, a pesar de la inferioridad aérea reconocida. Contaban con 35 a 40.000 hombres, de los cuales más de 27.000 eran ingleses, apoyados por una Artillería relativamente fuerte y algunos tanques, con los que se pensaba poder contener los ataques alemanes. Como tercera razón, sobre la que se fundamentaba la defensa de Creta, recordó Churchill las batallas que tuvieron lugar durante la guerra mundial para conquistar Fort Douaumont y Kemelberg en Flandes, de las que decía que ambas se iban perdiendo, y que no obstante figuran entre las operaciones llevadas a cabo con más éxito, y previniendo la pérdida de Creta, hablaba ya de la defensa de Egipto, del Irak e incluso de Siria.

En cuanto a la firme resolución política de defender a Creta, el Gobierno inglés concedió a los Generales a quienes encomendó la empresa, especialmente a Wavell, los puntos de vista estratégicos más amplios y una libertad de acción completa. El plan adoptado perseguía las siguientes finalidades:

El Ejército tenía la misión de destruir los medios alemanes de ataque aéreo en tanto que la Flota debía destrozar los medios de ataque que se empleasen sobre el mar. Pero la Flota debía luchar con algunas limitaciones en el tiempo. Se calculó que la acción defensora de la Flota contra la Aviación alemana presentaría no pocas dificultades. Había que tener en cuenta las pérdidas que ello podía costar. Si el Ejército conseguía destruir las tropas alemanas transportadas por avión, podía asegurarse que Creta quedaría definitivamente en poder de los ingleses.

Vista la inutilidad de los esfuerzos del Ejército sobre la isla, y simultáneamente las bajas considerables que experimentó la Flota, había que tener en cuenta las consecuencias que implicaría la pérdida de la isla.

El desarrollo de la batalla y sus resultados son ya conocidos. Como siempre que Inglaterra experimentó una derrota, también en esta ocasión trató de presentarla como un hecho de armas que constituía una acción brillante de la Historia militar de la nación. Desde luego, las referencias alemanas sobre las acciones llevadas a cabo por las tropas coloniales y de los dominios, resultan muy desagradables para los ingleses. Churchill aprovechó la ocasión para manifestar que en las operaciones llevadas a cabo en Africa Septentrional, en Grecia y en Creta las tropas inglesas habían intervenido juntamente con las australianas y las neozelandesas, diciendo que las pérdidas que experimentaron las tropas británicas fueron un poco más elevadas que las de las tropas de los dominios. El Ejército inglés situó en Creta un número igual de tropas de los dominios y de fuerzas metropolitanas, sin mencionar que el número de habitantes de Australia y Nueva Zelanda es sólo la octava parte de la población total de la metrópoli. En Creta había los siguientes Regimientos: el Rangers, el Black Watch, el Argyll, el Southerland, el Leicestershire, el Welch, el York y el Láncaster. Además había formaciones de Artillería inglesa, Unidades de pontoneros y tropas de la Marina, que fueron las que sufrieron pérdidas de más importancia; de 2.000 marineros desembarcados, 1.400 fueron bajas. La Flota perdió en las operaciones de Creta, según los datos ingleses, 500 hombres entre oficiales y tripulantes, entre los que se cuenta una parte de los 2.300 que constituían la tripulación del *Hood*. De todo el Ejército, sólo consiguieron salvarse, retirándose a Egipto, unos 17.000 hombres. Desaparecieron 3.600 australianos. De lo anterior se deduce que al lado de australianos y neozelandeses había en Creta tropas inglesas escogidas, que también pagaron cara la superioridad de las armas alemanas. Churchill trató de suavizar la píldora de las enormes pérdidas inglesas diciendo que unos 5.000 alemanes se habían ahogado y que el número de muertos y heridos alemanes en la campaña se elevaba a 12.000. En realidad, Alemania perdió, según el informe del Alto Mando del día 12 de junio de 1941, 125 Oficiales y 1.228 Suboficiales y soldados muertos, 106 Oficiales y 2.215 Suboficiales y soldados desaparecidos, y 117 Oficiales y 1.802 Suboficiales y soldados heridos. El total de las pérdidas habidas, sumados los muertos y desaparecidos, no llega más que a una tercera parte de los datos que Churchill da como ciertos.

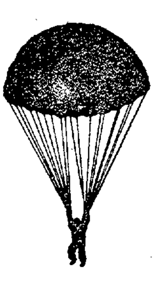
Queda en pie la pregunta siguiente: ¿Qué consecuencias sacará Inglaterra de la acción de su Aviación militar después de la experiencia de Creta? Desde luego, las autoridades inglesas se han maravillado de la estrecha cooperación observada entre todas las armas del Ejército alemán. Han reconocido que la cooperación entre las tropas alemanas de tierra y las diversas Unidades de la Aviación alemana es decididamente insuperable. Las autoridades militares inglesas se han impuesto la tarea de rebasar, en este aspecto, a los alemanes. Churchill ha dicho que existe la necesidad imperativa de que cada División, especialmente cada División blindada, ejercite a diario la cooperación estrecha y precisa con algunas Unidades especiales de la R. A. F.

Cada División deberá disponer de una determinada Unidad de la R. A. F., encuadrada bajo el mismo Mando, con el fin de llevar a cabo sus misiones tácticas. Churchill quiere que, en el futuro, el Ejército británico cuente con un gran número de aviones, con los cuales podrían rebasarse los límites actuales de las misiones del Ejército. Especialmente debe organizarse un enlace telegráfico entre las Fuerzas de Tierra y la Aviación.

Existe un factor importantísimo que impide a Inglaterra desvirtuar lo sucedido en Creta: Alemania pudo efectuar, y así lo hizo, grandes operaciones a retaguardia de las líneas inglesas. Churchill manifestó en la Cámara de los Comunes que había que vencer muchas dificultades para llevar los aviones desde Inglaterra hasta Alejandría, y sobre todo, al Mediterráneo Oriental. Propuso que se transportasen los aviones, desmontados, por vía marítima, siguiendo una ruta larguísima por el Cabo de Buena Esperanza, afrontando el riesgo del peligro marítimo hasta alcanzar su lejano objetivo. "Los ingleses—dijo patéticamente—necesitamos muchas semanas para hacer lo que los alemanes efectuaban en pocos días. Uno de los elementos constitutivos de la debilidad británica era la enorme distancia existente entre los Centros militares ingleses más importantes y la zona de operaciones en el cercano Oriente."

En términos generales, advertimos que también sobre Creta ha renovado Alemania la supremacía sobre sus enemigos por las brillantes acciones de su potencia militar. En la campaña de Africa Septentrional los ingleses emplearon por primera vez las fuerzas blindadas en número considerable, combinadas con una ofensiva de la R. A. F. Ya se conoce el resultado. La experiencia produjo numerosísimas bajas en hombres, tanques y artillería.

Sólo el futuro decidirá sobre si un pueblo de vida fácil, abiertamente opuesto a la disciplina militar en todas sus manifestaciones, puede o no improvisar, en un tiempo relativamente limitado, un Ejército moderno con todo su mecanismo complicado, técnico y logístico.



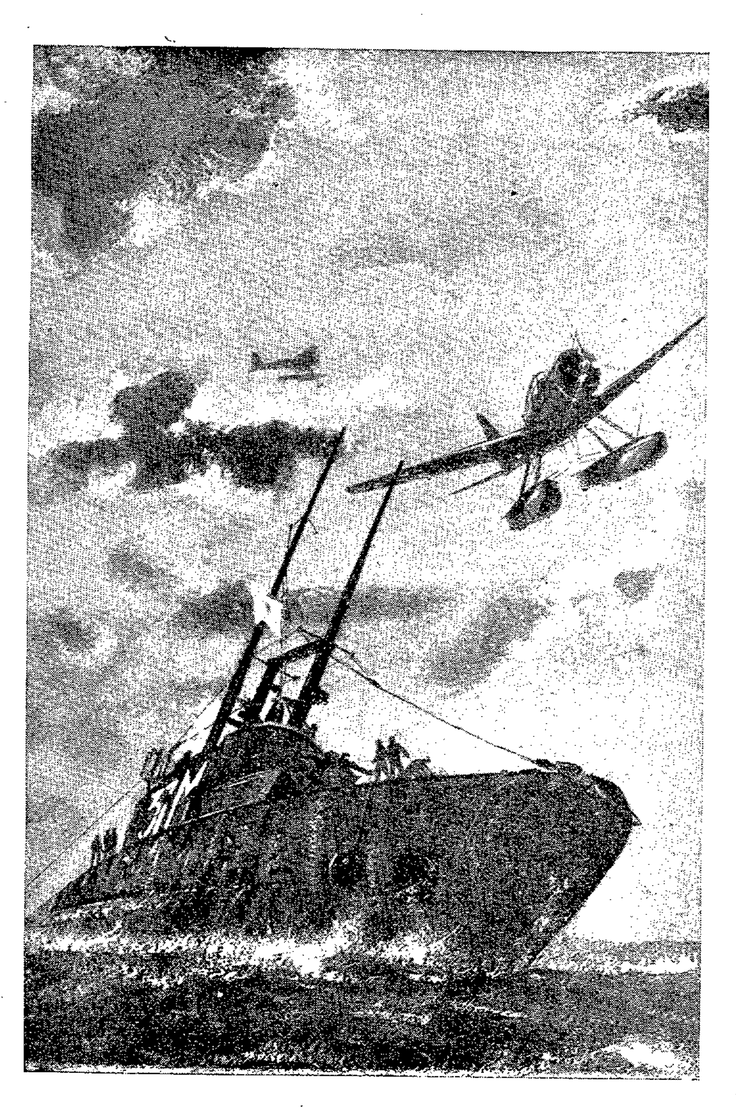
Hidroaviones

Su necesidad y empleo

Por
Carlos M.ª R. de Valcárcel
Teniente Provisional de Aviación

Sistemas de exploración de altura.

A diferencia de la exploración costera o próxima al litoral propio, definimos por exploración de "altura" aquella que se ejecuta a gran distancia de las bases y cuyos fines, que a veces coincidirán con los de la primera, son específicamente ofensivos, ya sea desde el punto de vista táctico o estratégico, aunque el segundo sistema, que explicaremos al final del artículo, toma a veces un carácter defensivo o de protección.



Captura del submarino británico *Seal* por dos hidros alemanes *Arado 196*, en aguas del Kattegatt, el 5 de mayo de 1940.

Evidentemente, tanto los aparatos con los que se verifiquen estas misiones, como las dotaciones que los tripulen, deben responder a ciertas características determinadas, fácilmente comprensibles.

Los primeros deberán ser, ante todo, hidroaviones de gran autonomía y velocidad (aun cuando en el segundo sistema de exploración, que después detallaremos, son preferibles aparatos más bien lentos); poseer un buen armamento (muchas veces en torretas eclipsables), instalaciones fotográfica y radiogoniométrica muy completas y tener excepcionales condiciones de flotabilidad y navegabilidad; estos factores, que parecen ser entre sí incompatibles en cierto modo, han sido ya compaginados por la técnica moderna (1). Así, el conocidísimo "Sunderland", el mayor hidroavión inglés de canoa central, con una velocidad máxima de 340 kilómetros hora, tiene una autonomía de 4.600 kms. y va eficientemente armado; el tetramotor americano "Sikorski XPBS-1", al servicio de la U. S. Navy desde 1937, desarrolla también una velocidad de 320 kms./h., con tanto radio de acción como el primero; el "Consolidated 29" tiene un radio de acción de 8.000 kms., a 225 kms./h., y el modelo 31 de la misma importante casa, con 460 kms./h., desarrolla una autonomía de 4.000 kms. En cuanto a los tipos alemanes, italianos y franceses de hidros de reconocimiento lejano, son sobradamente conocidos—"Dornier", "Blohm Voss", "Cant Z", "Latécoère", "Lioré et Olivier", etc.—para que nos entretengamos en la descripción de sus características. Todos ellos reúnen buenas condiciones marineras y son de suma robustez; a pesar de sus inconvenientes (vibraciones, corrosión, entretenimiento...), casi todos los tipos usuales, tanto de canoa central como de flotadores, se fabrican en metal, revestido quizá de madera, pero evitando en lo posible el entelado de los planos, fácilmente vulnerable al agua salada. Es esencial que la distribución de los compartimientos proporcione a la tripulación las máximas comodidades exigidas por los largos vuelos que ha de soportar y que sean compatibles con las primordiales características de estos aparatos: el "Sunderland", el "Sikorski", etc., por ejemplo, tan popularizados

(1) Véase en REVISTA DE AERONAUTICA, núm. 6, pág. 427 y siguientes.

por las revistas aeronáuticas inglesas y americanas, disponen incluso de cocina y dormitorios, amén de aparatos para la destilación del agua, para la ventilación en los trópicos, oficina de navegación, etc.

La dotación de estos hidroaviones varía entre cinco y diez hombres, de los que, al menos dos, son pilotos, y siendo por lo general distintos el observador y el navegante; la importancia de este último miembro de la tripulación acrece de día en día, pues como es sabido (véase núm. 5 de la REVISTA DE AERONAUTICA, pág. 364), la navegación astronómica, con ayuda de un sextante especial, está en plena vigencia, ya que los vuelos nocturnos serán muy frecuentes. No insistimos sobre la cuidadosa selección del personal, por querer tratarlo "in extenso" en otro artículo; pero creemos que la bondad de estas magníficas máquinas alcanza su máximo solamente en función de tripulaciones exquisitamente preparadas, así como de un perfecto enlace aeronaval.

Y entremos ya de lleno en el objeto de estas líneas.

En nuestro artículo de la REVISTA DE AERONAUTICA inserto en el núm. 7, comenzamos el estudio de los problemas de búsqueda del enemigo y prometimos explicar un sistema peculiar de exploración de altura, llamado de "contrapartida"; es decir, de vigilancia (eventualmente seguida de ataque) de un sector cuyo vértice es el punto de partida del enemigo y que abarca todos sus rumbos posibles. (El adversario lo pueden formar barcos mercantes aislados, convoyes escoltados o formaciones de buques de guerra; pero esta composición es indiferente al objeto cinemático de la cuestión.)

El caso que estudiamos se presentará muy frecuentemente en una guerra de movimiento, y su resolución no es difícil cuando se trate de cuencas poco extensas, como el Mediterráneo, que sólo exigirán la utilización de medios relativamente modestos. Tanto en la exploración permanente como en la eventual, la presencia en la mar de fuerzas enemigas puede ser presumida o señalada por marcaciones o mensajes captados a los radiogoniómetros del enemigo, o bien por los submarinos propios que se hallen en acecho en las proximidades de las bases navales o patrullando por pasos obligados o de intenso tráfico. En general, es evidente que la radiogoniometría, los submarinos y la aviación pueden complementarse perfectamente entre sí, si se coordina su empleo de una manera adecuada, como se demostró en nuestra pasada campaña (cierto que en precaria escala) y pone de evidencia la contienda actual.

Es indispensable, para la buena ejecución de las operaciones, que los servicios de información (agentes, sumergibles, red de escucha, aviones...) funcionen impecablemente para que entre el avistamiento o localización del enemigo en alta mar, o sorprendido saliendo de sus bases, y el despegue de las formaciones aéreas, transcurra el mínimo de tiempo; tiempo que se consume en la transmisión de la noticia y la toma de decisión del Mando. Juzgamos tan interesante este tema del enlace aeronaval, que, si hubiera ocasión, lo desarrollaríamos en otro capítulo.

Estudiemos el análisis cinemático del problema, suponiendo el avión en vuelo. En la figura 1, un hidroavión se encuentra en A cuando viene en conocimiento (como fuere) de que el enemigo se halla en N y navega con una velocidad probable V_b; ignora su rumbo exacto; pero por razones geográficas, políticas, tácticas o de cualquier orden que sean, descarta ciertas posibilidades y supone que su rumbo está comprendido dentro de un sector φ probable, con una orientación conocida respecto al meridiano propio. Para poder establecer la colisión con N, el avión se pone en movimiento con velocidad V_a, y se dirige hacia el límite más próximo del sector, tomando el rumbo de contacto con N (en la hipótesis de que N se desplace, según dicho límite, del sector).

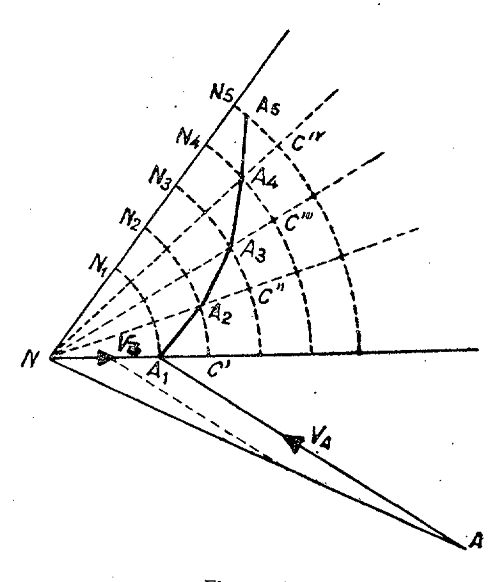


Figura 1.

El avión A deberá entonces atravesar el sector con un rumbo tal, que lo lleve a encontrarse al mismo tiempo que N sobre los sucesivos círculos de equidistancia de N. Teóricamente, ese rumbo tiene por envolvente una espiral logarítmica, curva que, evidentemente, el hidro no puede recorrer, puesto que no alcanza a ver el polo, que es, naturalmente, el barco o formación N. Recorrerá, en cambio, la línea quebrada $A_1 A_2 A_3 \ldots A_5$, que se aproximará tanto más a la espiral teórica cuanto menores sean los segmentos $A_1 A_2, \ldots A_7 A_8$ del contorno poligonal en ella inscrito. Este contorno o trayectoria real se puede construir fácilmente del modo siguiente: con centro común en N se trazan los círculos de radios $NN_1, NN_2, \ldots NN_4$, cuyo continuo y constante incremento es $V_b \cdot t$. Haciendo luego centro en A_1, con radio $V_a \cdot t$, se corta el segundo círculo en A_2; con centro en A_2 y radio $V_b \cdot t$, se corta el tercer círculo en A_3, y así sucesivamente. Esta línea quebrada resultante puede, con mucha aproximación, considerarse el lugar geométrico de los puntos de colisión del avión A con el enemigo N; la aproximación es perfectamente admisible si se considera que para que en términos aviatorios A encuentre a N, no es necesario, ni mucho menos, que se verifique el contacto, sino que basta que N entre dentro del radio de visibilidad del avión, que ya sabemos que suele ser muy amplio a no demasiada altura sobre la superficie de la mar. (Según la tabla publicada en nuestro primer artículo, para una altura de vuelo de 1.000 metros dicho radio se aprecia en 66 millas.)

Si A y N (fig. 2) son dos bases (aérea y naval, respectivamente) situadas a una distancia D, y se señalase la partida de una fuerza naval de N, un hidroavión que despegue

de A, dirigiéndose hacia N, llegará al punto O, perteneciente al círculo de equidistancia de N en el instante O en un tiempo:

$$t = \frac{D}{V_a + V_b},$$

siendo $NO = n = V_b . t$ el recorrido efectuado por la formación en ese intervalo. Por consiguiente, el hidroavión llegado a O descubrirá al enemigo dentro del límite de su horizonte visible cuando su derrota se halle comprendida en un sector:

$$\alpha = 2 \text{ arc. sen. } \frac{r}{n},$$

del cual la bisectriz es AN.

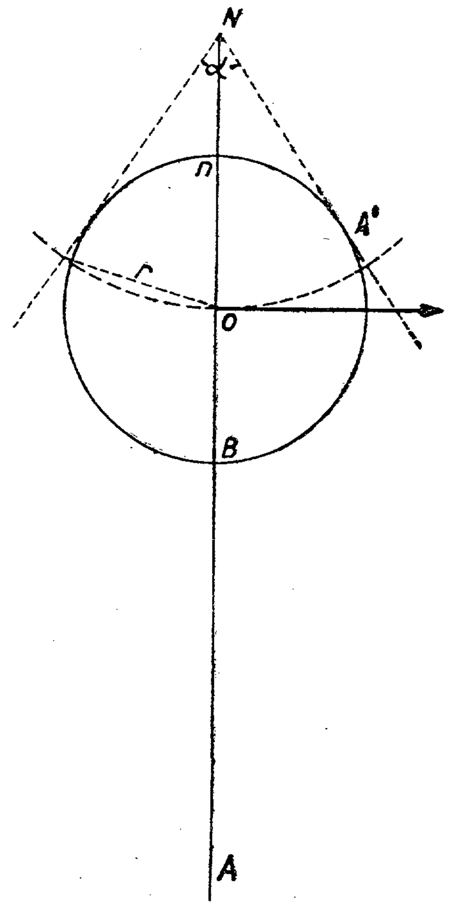


Figura 2.

(Las bases navales se hallan situadas, en general, en la costa continental, y, por consiguiente, la desviación máxima que una fuerza naval N puede tomar, con referencia a la dirección de la normal a la costa, al salir de la base, será próxima a los 90°—en el Mediterráneo Central y Occidental, solamente Malta, y secundariamente Ajaccio, San Antíoco, Cagliari, Trapani, Palermo, Messina, Augusta, Lampedusa, Linosa y Pantelaria, constituyen excepciones, aparte, evidentemente, de nuestro puerto militar de Mahón—; en su consecuencia, el sector que puede abarcar todos los rumbos posibles de N en las inmediaciones de sus bases será próximo a 180°.)

Si con el procedimiento indicado no se avista al enemigo, el hidroavión podrá meter un cierto ángulo hacia la banda a que presume que pueda verlo, con arreglo al supuesto objetivo del adversario. Queremos, sin embargo, buscar una solución de sencillez práctica sin aplicar los métodos teóricos que se siguen en el estudio de la exploración naval, que nos llevarían a las espirales de exploración que un avión no puede seguir, siquiera sea de manera aproximada, dados los limitados medios de comprobación de que dispone. De aquí el sistema de "contrapartida con exploración de abanico", cuya ventaja sobre el método expuesto es que no exige la hipótesis previa del rumbo constante del adversario.

En esencia, este método consiste en lanzar radialmente o en abanico los exploradores que salen contemporáneamente de A, con velocidad V_a (suponemos, para mayor simplicidad, que todos los aviones, por ser de un mismo tipo, desarrollan igual velocidad horaria), sobre el lugar geométrico de los puntos que distan de A y N, espacios cuya relación es:

$$K = \frac{V_a}{V_b}.$$

Los aviones deberán llegar a dicho lugar a intervalos iguales a $2r$, siendo r el radio de visibilidad común, supuesta una atmósfera tipo para todas las zonas del reconocimiento; allí, sobre ese lugar geométrico, tomarán rumbos para-

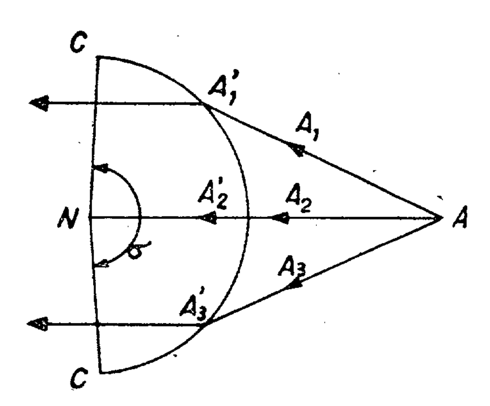


Figura 3.

lelos. Si los elementos del cálculo se han apreciado exactamente, el avistamiento tendrá lugar sobre el círculo de Apolonio (fig. 3); después de él, si se han atribuído a los buques velocidades superiores a las que llevan realmente. Por Geometría elemental, ya se sabe que el círculo de Apolonio se puede definir como "el lugar geométrico de los puntos de colisión de dos móviles que, partiendo de A y N, tengan sus velocidades en una relación K"; los puntos A_1 y A'_1 de la figura 4, que indica su construcción gráfica, son los conjugados armónicos de los A y N; entre ellos se verifica la relación:

$$\frac{A_1 N}{A_1 A} = -\frac{A'_1 N}{A'_1 A}.$$

En la práctica, avistado el enemigo en alta mar o sorprendido a la salida de una de sus bases, es materialmente imposible que los aeroplanos puedan iniciar inmediatamente el reconocimiento, ya que será necesario un cierto tiempo

para la transmisión de la noticia al Mando, que éste tome las decisiones adecuadas, emita la orden de operaciones, prepare los planes de exploración y que, finalmente, se alcen en vuelo los hidros.

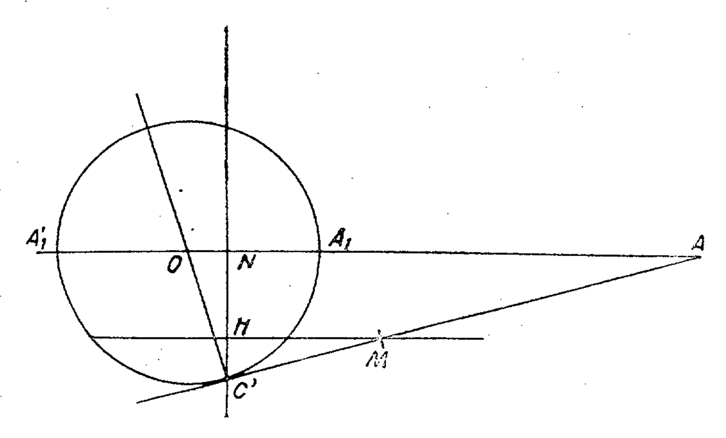


Figura 4.

En ese intervalo de tiempo t, el enemigo puede avanzar en una dirección cualquiera un espacio $V_b \cdot t$; el lugar geométrico de los extremos de estos recorridos, y por tanto, de las posiciones del adversario en el instante t, es una circunferencia de centro N y radio $V_b \cdot t$. Supongamos que el enemigo esté en N_1 ó en N_2, y tracemos para tales puntos el círculo de Apolonio correspondiente; es fácil demostrar que el lugar geométrico de los puntos de colisión del avión A con el buque que ha partido de un punto de la circunferencia de radio $V_b \cdot t$, es el círculo cuyo diámetro es OO' y cuyo centro es T.

Prácticamente se procede del modo siguiente: se une sobre la carta el punto de avistamiento N con nuestra base A y se determina el punto O, que dista de A la longitud:

$$OA = \frac{K^2 - K}{K^2 - 1}(D - V_b \cdot t) \ldots\ldots (1)$$

y el O', que dista de A la longitud:

$$O'A = \frac{K^2 + K}{K^2 - 1}(D + V_b \cdot t) \ldots\ldots (2)$$

Con centro en el punto medio de OO' se traza el círculo de radio OO'/2, de colisión del hidro con un buque que parta de un punto cualquiera del círculo de radio $V_b \cdot t$ y centro N. Desde O, sobre la normal y hacia lados opuestos, se toman los segmentos $OQ = OQ_1 = O'O/2$. Obtenida la base QQ_1, se divide en partes iguales al radio de visibilidad de los aviones que partiendo de A vayan directamente a V_1, V_2, V_3 y V_4, donde tomarán rumbos paralelos a AO, siguiendo otras tantas cuerdas de la zona de posible encuentro. El recorrido total de los aviones, a partir de la base A, es igual para todos y vale 2AO'.

Ejemplo: De la base aérea propia A a la base naval supuesta enemiga N hay 285 millas (AN = D = 285). Disponemos de un grupo de hidros tipo "Cant-Z-506", de velocidad media de 150 nudos ($V_a = 150$), y la formación adversaria sorprendida por un submarino saliendo de N es una flotilla de cruceros de un andar de 30 nudos ($V_b = 30$); el radio de visibilidad de nuestros aviones es de 20 millas ($r = 20$), y el retardo en el comienzo de la exploración es de una hora 30 minutos ($t = 1{,}5$).

Tendremos, aplicando las fórmulas (1) y (2):

$$OA = \frac{25 - 5}{25 - 1}(285 - 30 \cdot 1{,}5) = 200$$

$$O'A = \frac{25 + 5}{25 - 1}(285 + 30 \cdot 1{,}5) = 412{,}5.$$

Por tanto, $K = V_a/V_b = 150/30 = 5$.

Luego:

$$\left.\begin{array}{l} OA = 200 \text{ millas} \\ O'A = 412{,}5 \text{ millas} \end{array}\right\} OO' = AO' - AO = 212{,}5 \text{ millas.}$$

El recorrido de cada avión (ida y vuelta) será: 2AO' = = 825 millas, en el que emplean cinco horas y media, y el

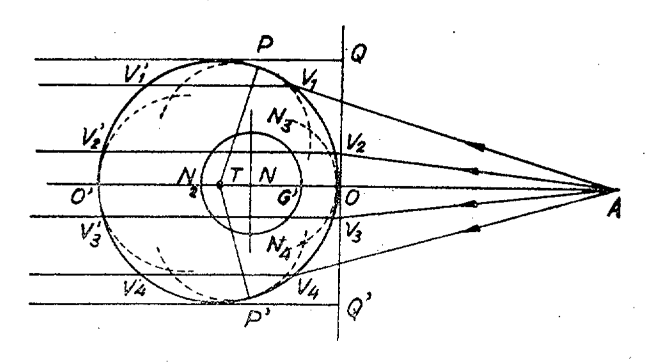


Figura 5.

número de aviones necesarios será: $OO'/2r = 212{,}5/40 = 5$ aviones.

Veamos, por fin, el último de los sistemas de exploración previstos en nuestro artículo segundo, llamado

Exploración táctica con respecto a una fuerza naval en movimiento.

Este método de exploración se ejecuta, como su nombre indica, en beneficio de la Escuadra propia, por lo que no es menester subrayar el perfecto enlace que entre ambas fuerzas aéreas y navales debe existir para deducir el máximo rendimiento de la operación. Es perfectamente adaptable al caso de convoyes mercanrtes escoltados por unidades ligeras, pues la resolución del problema es de índole esencialmente cinemática.

Distingamos dos casos, según que la protección sea a) con dos aparatos; b) con uno sólo.

Caso a) Con dos hidroaviones.—En el caso de que los aparatos deban colaborar con los buques exploradores en la búsqueda del enemigo, en aguas hacia las cuales se dirija una fuerza naval, puede adoptarse el esquema representado

en la figura 6, que se presta al caso de fuerzas navales limitadas.

En él se supone una formación F navegando con velocidad V_e y precedida por dos buques exploradores E_1 E_2, dispuestos a la distancia d de visibilidad, y a la D, por avante de F; cada explorador es ayudado por un avión.

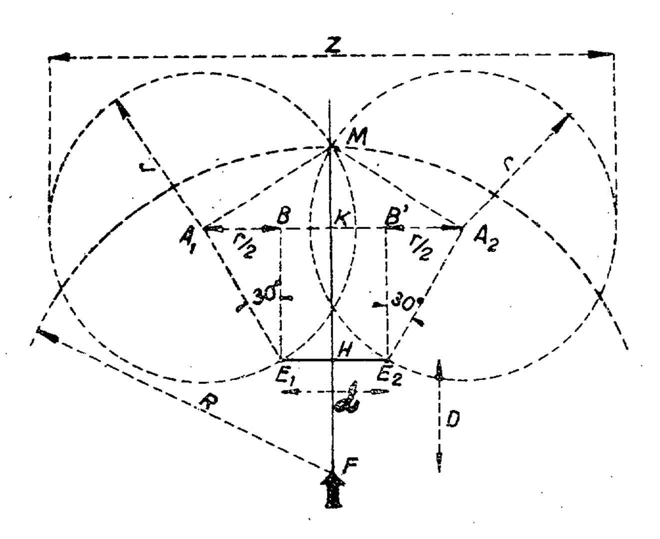


Figura 6.

Por razones de seguridad, es necesario que cada aparato preceda a su buque explorador correspondiente sin perderlo jamás de vista; esto permite la transmisión de noticias con un uso mínimo o muy restringido de la radiotelegrafía, siempre peligrosa, y mucho más en casos como el que estudiamos, ya que la captación de un simple mensaje dará una preciosa información sobre nuestra posición al adversario. De esta manera el hidro podrá replegarse rápidamente hacia el buque explorador, con el que comunicará mediante señales previamente convenidas (botes de humo, bengalas, ráfagas de ametralladora, transmisor Scott, código de banderas, balances del aparato, etc.). Esta maniobra de repliegue requiere pocos minutos, dada la gran velocidad relativa a que se realiza.

Los aviones permanecerán en torno a las posiciones medias A_1 y A_2 fijadas por las marcaciones de 30° respecto a la derrota de los buques exploradores, y por las distancias $E_1 A_1 = E_2 A_2 = r$ = radio de visibilidad del avión (la igualdad de los radios de visibilidad de los aparatos se desprende de la escasa anchura relativa que tendrá el despliegue de la formación).

Se suele elegir este valor de 30° para tales marcaciones no sólo por ser un valor fácil de retener en la memoria, sino por ser también lo bastante agudo para consentir que los hidros precedan a los buques exploradores a la máxima distancia posible (aproximadamente, unos 9/10 del radio de visibilidad) y porque permite la rápida determinación de la amplitud Z de la zona a explorar.

Efectivamente, en la figura 6 citada, tenemos:

$$A_1A_2 = A_1B + BB' + B'A_2 = r/2 + d + r/2 = r + d,$$

puesto que BB' es la proyección de $E_1 E_2$ sobre la recta $A_1 A_2$.

Por tanto,

$$Z = A_1 A_2 + 2r = 3r + d.$$

(En el esquema hemos supuesto $d < r$, como debe suceder en la realidad, para permitir cierto solapado entre los horizontes visibles de los aparatos, a fin de garantizar la descubierta o, al menos, aumentar la probabilidad favorable.)

Trazando un arco de círculo de radio R = FM, se ve cómo las fuerzas propias pueden ser informadas de la presencia enemiga a una distancia mínima dada por la fórmula:

$$R = FM = FH + HK + KM = D + r \cdot \cos . 30^\circ +$$
$$+ \sqrt{r^2 - (r/2 + d/2)^2} = D + r \left[0{,}866 + \sqrt{1 - \left(\frac{r+d}{2r}\right)^2}\right]$$

Si $r = d$, esta distancia mínima queda reducida a $D + r \cdot \cos . 30^\circ$. Por esto, también desde este punto de vista, conviene que se corten ambos horizones visibles.

Si D = 15 millas; r = 20 millas; d = 15 millas; Z = 75 millas; . . R = 42 millas.

Si D = 20 millas; r = 15 millas; d = 10 millas; Z = 55 millas; . . R = 41 millas.

Si D = 25 millas; r = 10 millas; d = 5 millas; Z = 35 millas; . . R = 40 millas.

Mirando las cosas a la inversa, vemos en estos tres ejemplos cómo en el caso de que el radio r de visibilidad disminuya por deficiente transparencia atmosférica conviene aumentar la distancia D entre el grueso de la formación y los buques exploradores, lo cual, por otra parte, es evidente. De esta manera, R puede permanecer sensiblemente constante o bien aumentar en consonancia con el valor de D.

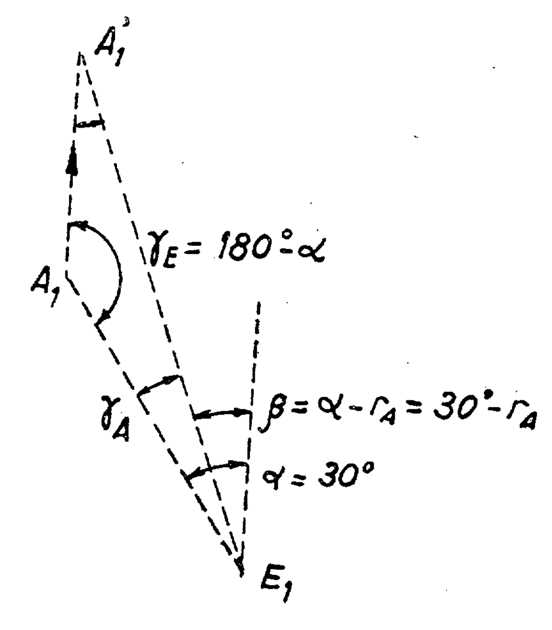


Figura 7.

Puesto que, como es lógico, los aviones no pueden reducir su velocidad V_a hasta el pequeño valor de V_e, deberán recorrer un zig-zag inmediato al rumbo medio que pasa

por A_1 y A_2. No parece que esto sea estrictamente necesario, aun cuando en la práctica llevaría a aumentar la zona explorada Z; en general, será más útil que vuelen breves saltos avante, volviendo después hacia A_1 y A_2 para restablecer el contacto visual con los buques exploradores. Bastan pequeños saltos, de unos diez minutos de duración, para que con la velocidad horaria de 100 nudos, y suponiendo $V_e = 25$, se produzca un incremento de casi 13 millas en el valor de R.

Veamos ahora una regla nemotécnica sencilla que puede servir a los aviones para regresar a A_1 y A_2; evidentemente, E_1A_1 y E_2A_2 son los rumbos indicadores del movimiento, y la aproximación práctica que se requiere para resolver correctamente el problema es, a lo sumo, de una milla.

Llamando: $\gamma_e = 180° - \alpha = 150°$ (fig. 7) al ángulo $A'_1\widehat{A_1}E_1$, γ_a al ángulo de rumbo del aparato que queremos hallar y V_e y V_a las velocidades respectivas de los buques exploradores y de los aviones, tendremos:

$$\text{sen. } \gamma_a = 1/2 \frac{V_e}{V_a} = 1/2 \text{ K.} \qquad \text{O sea: } K = \frac{V_a}{V_e}.$$

Para los siguientes valores de K se tienen los correspondientes de γ_a:

$K = 2 \ldots \gamma_a = 14° 30' \ldots \beta = 30° - \gamma_a = 15° 30'$
$K = 3 \ldots \gamma_a = 9° 30' \ldots \beta = \quad = 20° 30'$
$K = 4 \ldots \gamma_a = 8° 15' \ldots \beta = \quad = 22° 45'$
$K = 5 \ldots \gamma_a = 5° 45' \ldots \beta = \quad = 24° 15'$

Dada la pequeñez de γ_a, la longitud aproximada del recorrido $E_1A'_1$ es:

$$E_1 A'_1 = E_1 A_1 + A_1 A'_1,$$

y la velocidad relativa: $V_r = V_a + V_e$.

Se puede, por tanto, establecer la siguiente norma práctica de maniobra: los hidroaviones siguen dos rumbos equidivergentes respecto al rumbo de los buques exploradores y de valor 23°, y vuelan en esa dirección un tiempo: $t = \dfrac{r}{V_a + V_e}$ al cabo del cual se encontrarán con una aproximación bastante grande en la marcación $\alpha = 30°$ y a la distancia r de los buques exploradores. Hacemos notar que el ángulo medio aceptado de 23° corresponde al valor más probable de $K = 4$, que se verifica para las velocidades de los buques modernos, comprendidas entre los 25 y los 30 nudos, y para los aviones de reconocimiento naval, que van de los 100 a los 120 nudos. Se comprende fácilmente la inutilidad, mejor dicho, el perjuicio de utilizar para estos servicios de exploración táctica aparatos de gran velocidad; incluso en determinados y no poco comunes casos, nos convendrá disponer de aparatos más bien lentos; tal sería la protección a un convoy de poca velocidad precedido de buques exploradores, que se verán forzados a navegar a media marcha; si ésta se estima en unos 18 nudos, la relación $K = V_a/V_e$ nos da $V_a = 72$ millas/h. = 130 km./h., propia de un hidro de características (en cuanto a velocidad se refiere) análogas a las de los aviones de acompañamiento terrestre "Fiseler Storch" o "Lysander".

Para llevar a cabo la maniobra no se precisa más que la aguja y el cronómetro; como comprobación, bastará mirar con frecuencia al buque explorador para que, por imprevistas circunstancias atmosféricas desfavorables—cerrazón, lluvia, nubes bajas...—, no se le pierda de vista antes de llegar a la distancia r, fijada con antelación.

Caso b). Con un solo avión.

Consideremos ahora el caso posible de un solo barco explorador que dispone únicamente de un avión, y veamos el criterio que debe emplearse, a fin de que la zona explorada tenga la mayor amplitud posible, con la indispensable premisa de que el avión no pierda nunca el contacto visual con el buque explorador y avance tanto como éste en la dirección del rumbo.

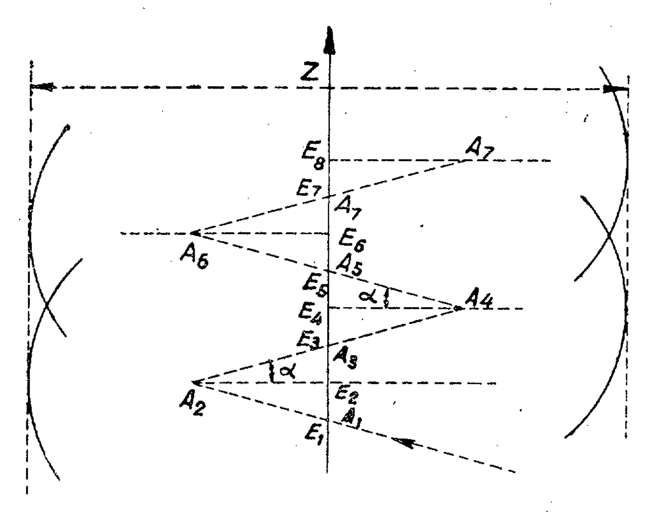


Figura 8.

Naturalmente, el hidro deberá describir un zig-zag cuyo eje sea el rumbo del barco, equiángulo respecto a este rumbo y tal que se verifique (fig. 8):

$$\cos. \alpha = \frac{V_e}{V_a} = 1/K.$$

La anchura de la zona será: $Z = 2\,(r + n \text{ sen. } \alpha)$, donde r es el radio de visibilidad del avión y n la longitud en millas de una semioscilación sencilla del aparato. El máximo valor de n será r, a cuya hipótesis corresponde el máximo de Z:

$$Z_{máx} = 2\,r\,(1 + \text{sen. } \alpha).$$

Entonces, y despreciando fracciones de milla, tendremos los siguientes valores de Z:

r	8	10	12	14	16	18	20	22	24 millas
K = 2	30	38	45	53	60	68	75	83	90
K = 3	31	39	46	54	62	70	78	86	93
K = 4	**32**	**40**	**47**	**55**	**63**	**72**	**80**	**87**	**95**
K = 5	**32**	**40**	**47**	**55**	**63**	**72**	**80**	**87**	**95**

Esta tabla muestra con claridad cómo la amplitud de la zona a explorar no sufre incrementos apreciables para valores de K comprendidos entre 2 y 5; es más, entre 4 y 5 se tienen valores, con aproximación dentro de la milla, idén-

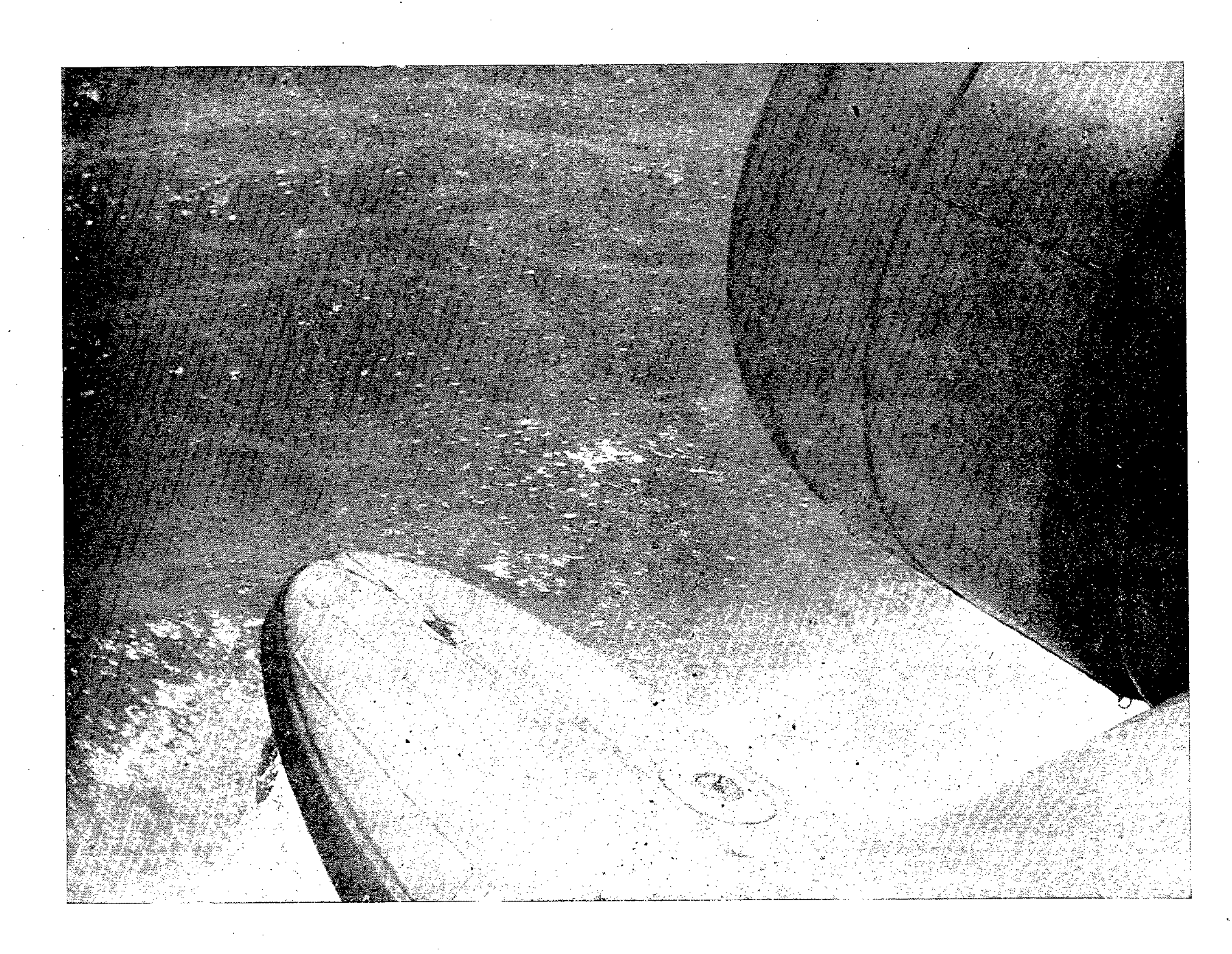
ticos entre sí. Esto depende de que los senos de los ángulos correspondientes

$\alpha_2 = 60^\circ\,00'$........ sen. $\alpha_2 = 0{,}866$
$\alpha_3 = 70^\circ\,30'$........ sen. $\alpha_3 = 0{,}943$
$\alpha_4 = 75^\circ\,30'$........ sen. $\alpha_4 = 0{,}968$
$\alpha_5 = 78^\circ\,25'$........ sen. $\alpha = 0{,}980$

varían poquísimo: como en el caso a); es superfluo, por consiguiente, en la exploración táctica, disponer de aparatos de la maniobra a la siguiente sencilla regla práctica: tomar como valor medio para α el de 75° (correspondiente a un valor aceptable de K = 4, como se deduce del simple examen de la tablilla precedente), rectificando oportunamente la maniobra con pequeñas guiñadas para pasar por la vertical del barco con la suficiente exactitud cada vez que cruza su rumbo.

* * *

Como se ve, tanto los servicios de exploración táctica como de contrapartida, son de ejecución elemental, pese a los razonamientos un tanto sutiles de que nos hemos servido



altas velocidades si se han de emplear con las premisas que hemos establecido: la gran velocidad solamente es útil para los saltos hacia adelante, como hemos dicho más arriba.

Si por las circunstancias que fueren, sólo poseemos aviones de alta velocidad, deben desarrollar la máxima en el zig-zag longitudinal (saltos hacia avante) y la mínima en el zig-zag transversal (economía de combustible). Esta conclusión reviste una importancia que no es necesario comentar.

Ya que el hidro, al describir el zig-zag, pasa por la vertical del buque cada vez que cruza su derrota, puede someter

para llegar a esta conclusión. Insistimos, finalmente, en que para la buena ejecución de las operaciones es indispensable un perfecto enlace aeronaval y una esmerada especialización de las tripulaciones, desde el piloto hasta el radiotelegrafista, ya que la descubierta de la fuerza enemiga—objetivo de este tipo de exploraciones—es inútil o poco valiosa si no se precisan su composición, número, rumbo, velocidad, tipos de las unidades que la integran y muchos datos más, que jamás percibirá un ojo sin experiencia, una dotación sin la adecuada, lenta y no muy sencilla preparación.

Antiaeronáutica

Estudios previos al empleo de la Aviación antiaeronáutica

Por el General AYMAT

Tanto la distribución de los aeródromos de caza para poder acudir a tiempo a interceptar el paso de excursiones aéreas enemigas, como la determinación del rumbo con que hay que salir a su encuentro, son problemas de geometría cinemática que no ofrecen dificultad mayor; pero estos últimos ofrecen la singular particularidad de que deben ser resueltos en brevísimos instantes, tan breves, que no dan tiempo casi al manejo de la regla y el compás, por elementales que sean sus construcciones, y mucho más si el rumbo obtenido se pretende corregir con los datos de último instante cuando casi se han quitado ya los calzos para despegar.

Es verdad que el empleo de la radio permite corregir la orden dada en el momento de salir; pero también lo es que la orden consecuente debe seguir casi instantáneamente a la recepción de la última información sin perder ni el par de minutos necesarios para la construcción geométrica del dibujo.

De ahí se deduce la necesidad de tener preparados desde antes gráficos de conjunto que permitan instantáneamente leer el rumbo de encuentro con el enemigo; si bien para que tales gráficos comprendan las diferentes hipótesis posibles, han de ser múltiples y de construcción mucho más laboriosa que la de un caso concreto perfectamente determinado, ha de tenerse en cuenta que tanto como es acuciante la premura ante las noticias del velocísimo paso del enemigo, es abundante el tiempo disponible en espera para poder construirlos previamente.

Recordemos el comienzo de la guerra francoalemana de 1870. Estalla de improviso ante un telegrama, pero el Mariscal Moltke no se pone entonces a estudiar el plan de operaciones, sino que pide sencillamente "Venga la carpeta tal", carpeta que, con otras que quedaron inoperantes, se había elaborado en el prolijo trabajo de muchos meses. De igual modo la concentración francesa de 1914, que suponía todo el ataque alemán por el sur del Mosa, pudo, al conocerse la invasión completa de Bélgica, variarse instantáneamente trasladando un Ejército lateralmente, cruzándolo a través del movimiento general hacia el Este, sin que se produjera el menor entorpecimiento, sólo porque tal "variante" se tenía previamente estudiada en tranquilo trabajo de meses antes.

Ya que en el aire las decisiones hay que tomarlas sin consultar con la almohada, sin tiempo de "hacer el cigarrillo", que se aconseja para serenar el ánimo ante los "urgentísimos", porque la rapidez de decidir y ordenar es, más que "al vuelo", "fulgurante", carguémonos de "previsión", para que nada nos sorprenda y tengamos siempre pensada de antemano la solución.

Un ejemplo aclarará estos conceptos (fig. 1). Una escuadrilla está preparada en A y tiene noticias a las 10 h. de que a las 9 h. y 58 m. pasa B una formación enemiga rumbo

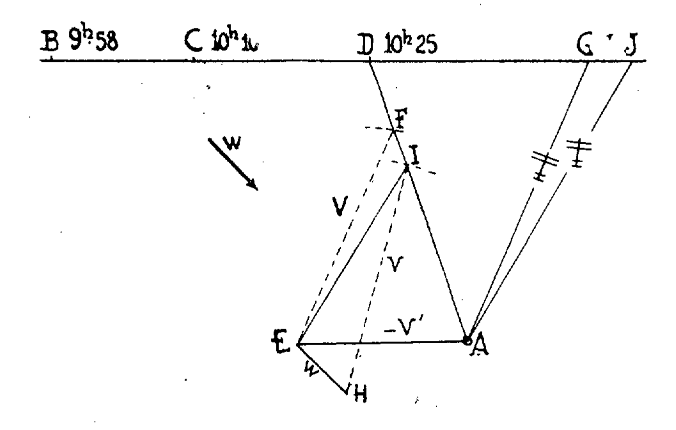


Figura 1.

al Este; se da la alarma, y la escuadrilla se dispone a salir. Entre tanto se recibe nueva noticia de que a las 10 h. y 10 minutos está el enemigo sobre C, deduciendo de la distancia BC la velocidad y el rumbo, más preciso, que lleva, velocidad que corresponde al tipo de avión que creen haber identificado. Calculamos que nuestra escuadrilla puede despegar a las 10 h. y 25 m. y que en este momento el enemigo estará ya en D rumbo a J, datos que señalamos en el mapa.

Unimos D con A; tomamos AE igual y opuesto a la velocidad enemiga, con radio EF igual a la velocidad propia; trazamos el arco que corta a AD en F, y EF es la dirección de encuentro que transmitimos a la escuadrilla a punto de salir ya. Trazando en el mapa AG, paralela a EF, G debe ser el punto de encuentro.

No es tan fácil, sin embargo, porque de haber un viento W. la construcción varía, ya que el centro del arco F pasa a ser H, extremo del viento EH = W., tomado a continuación de la velocidad AE atribuída al enemigo, y entonces el arco vendrá al punto I, que nos da HI como rumbo de encuentro e I como dirección referida al terreno, y que llevada paralelamente desde A conduce con la deriva $\delta =$ = EIH al punto de encuentro J.

La velocidad del enemigo no se modifica por la consideración del viento, porque la que consideramos está ya referida al terreno, como consecuencia de su apreciación de los sucesivos puntos de paso por los puntos de la red de acecho.

Pero esta complicación no llega a ser suficiente, porque la velocidad con que salimos al encuentro del enemigo no es única y constante. Téngase en cuenta que desde el suelo tenemos que elevarnos a la altura del enemigo o unos centenares de metros más alto aún para poder atacarle. Aunque en muchos casos lo más conveniente, por rápido en alcanzarle, tal fuera subir en pendiente reducida que nos llevara a alcanzar la altura conveniente un instante antes del ataque, el empleo de sobrealimentación o de turbo-compresores del motor, el de la hélice de paso variable, hace que en otros casos sea más rápido alcanzar cuanto antes la gran altura de máximo rendimiento del motor, y aun cuando no, la diferencia entre ambas conductas siempre resultará insignificante. Ello nos hace considerar la solución de máxima subida como caso general, con la ventaja de simplificarnos la solución geométrica del problema.

Así, pues, nuestra marcha se descompone en dos períodos: el primero, previo a la lucha, de velocidad horizontal reducida V_z, máxima subida a la altura de combate, duración T y recorrido horizontal (en el lecho del viento) R, perfectamente determinados para todos los casos; y segundo, de marcha horizontal a máxima velocidad V, de duración variable en cada caso hasta el encuentro.

Haciendo de momento caso omiso de la consideración del viento, la construcción a base de esa doble velocidad se complicaría; pero se simplifica con la consideración siguiente. El encuentro es inútil antes de que en tiempo T se haya recorrido (fig. 2) una distancia $R = TV_z$, radio de la circunferencia en la que se alcanza la altura de combate, momento a partir del cual se debe ir lo más rápido a él. La primera fase equivale a que se recorriera R a la velocidad máxima V en un tiempo igual a R/V, previa una espera sobre la vertical del aeródromo de $t = T - R/V$, durante cuyo tiempo el enemigo habrá avanzado un espacio $AA' =$ $= tV'$, quedando en un punto A′ contemporáneo al supuesto nuestro en O a la altura de combate, supuesto en el cual ya se puede hacer la construcción del caso anterior, obteniendo la dirección OE de marcha, subiendo dentro del círculo de radio R, y si el punto de encuentro E queda fuera de él, en vuelo horizontal a toda velocidad V fuera de él.

Si el punto E quedara en E_1 dentro del círculo, en la hipótesis de la línea $A_1A'_1$ llegaríamos a E_1 demasiado pronto, muy por debajo del enemigo. El punto más avanzado de encuentro es el E_2 a la distancia de $A_1 = A_1E_2 = V'T$. Nuestro recorrido, forzosamente sinuoso, puede ser cualquiera, con tal de que su longitud sea igual a R. Pero puede convenir alcanzar al enemigo en una determinada dirección; como ejemplo, la del Sol S. Componiendo las velocidades en el

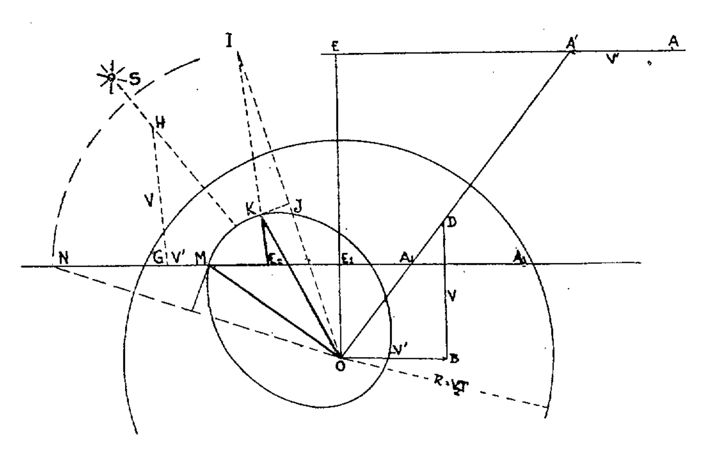


Figura 2.

triángulo E_2GH, nos da la dirección final HG y su paralela IE_2 de aproche referida al terreno. Debe, pues, buscarse sobre E_2I el punto K, que dé $OK + KE_2 = R$; es decir, el punto en que corta a la elipse de focos O y E_2 y eje mayor R. Tal punto se encuentra trazando con centro E_2 la circunferencia NSI de radio R y la perpendicular JK en el punto medio de IO.

Pudiera convenir que esa dirección sea la de la propia ruta enemiga, necesariamente de vuelta encontrada, como se ha trazado en OME_2; si nuestra velocidad fuera menor, pues, en persecución, es preciso que sea mayor.

Si en cualquier caso quisiéramos hacer el ataque a mayor velocidad de picado, desde mayor altura y cierta distancia y dirección, colocaríamos el punto de previa posición propia respecto al inicial del enemigo, y moviéndolo a la velocidad y dirección enemigas resolveríamos del mismo modo sobre él el problema.

Como en la solución en el interior del círculo pudiera darse el caso de que pasáramos de O a K, por debajo y a la vista del enemigo, y éste aprovechara tal circunstancia para atacarnos desde una altura más ventajosa o cambiara de ruta, para evitarlo se debe tantear el problema de encuentro a velocidad horizontal reducida de nuestra subida con la enemiga desde los puntos y momentos reales de salida y evitar que la ruta en gancho elegida pase por las proximidades del punto de cruce de rutas.

La intervención del viento varía la construcción (figura 3), pues el centro de la circunferencia en que se alcanza la altura de combate viene corrida a sotavento del aeródromo O la distancia $OO' = wT$, de recorrido del viento durante la subida. Por otra parte, la composición de velocidades enemiga, viento y propia, hay que hacerla desde el punto O″ a sotavento $OO'' = wt$, recorrido del viento, que nos hubiera arrastrado durante el tiempo virtual de espera, que hemos supuesto antes para unificar la velocidad propia. Así, se obtiene la recta O″E, que nos da el punto de encuentro E, al que vamos a parar con un rumbo único de proa CD, que no obstante señala sobre el terreno la ruta verdadera

quebrada OFE en el punto F de cruzar la circunferencia, alcanzar la altura de combate y tomar plenamente la máxima velocidad horizontal.

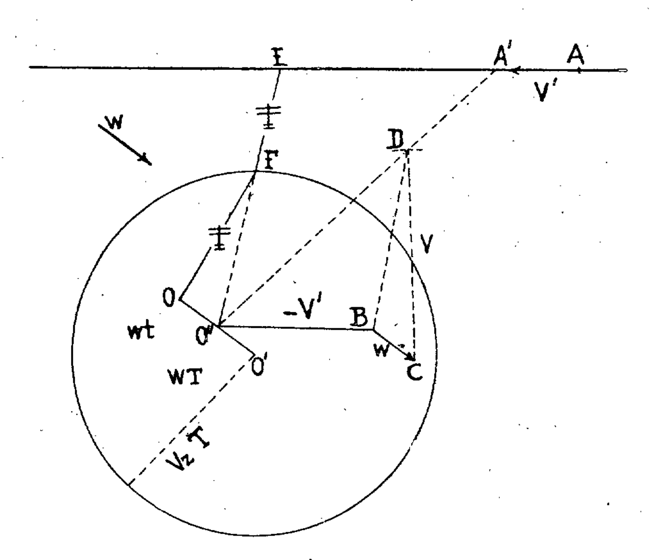


Figura 3.

Para nuestro ejemplo tomamos las velocidades del viento w, horizontal durante la subida de nuestro avión Vz, enemigo V', y propia máxima horizontal V, valores que difieran suficientemente, proporcionales a 1, 2, 3 y 4, haciéndolas de 100, 200, 300 y 400 kilómetros hora; el tiempo de subida T, de 10', con lo que el recorrido será de 33,3 kilómetros, el tiempo virtual de espera t = 5, OO' = wT = 16,7 y OO'' = tw 8,3 kilómetros.

Si el punto de encuentro E (fig. 4) queda dentro del círculo de toma de altura, necesitamos ganar tiempo en recorrido quebrado para atacar en la dirección que queramos, y supongamos que sea ésta la SE, opuesta a su marcha. En primer lugar hay que construir el triángulo de velocidades ELP, que nos da la dirección LP respecto al aire con que habremos de recorrer el tramo sobre SE; trazaremos EI paralela a PL y tomaremos el punto I a la distancia R = VT para por la

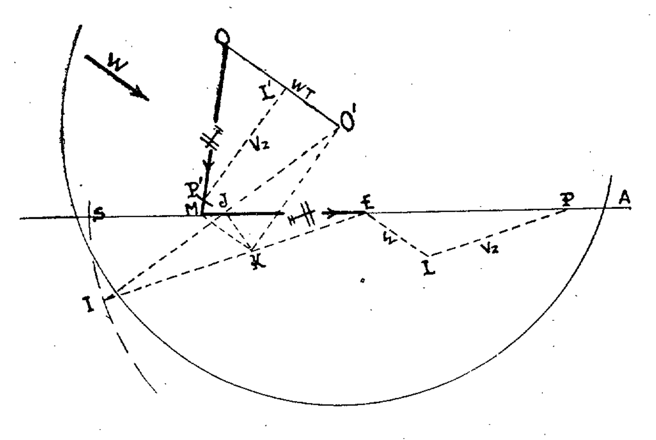


Figura 4.

mediatriz JK de IO' determinar el punto K, que al final del tiempo T en el lecho del viento da O'KE = R. Para referirlo al terreno y momento de virar sobre SE, se proyecta K en dirección del viento sobre M, dándonos como ruta a seguir la línea OME, seguida en el primer tramo en la dirección L'P' deducida de nueva construcción de triángulo de velocidades, y en el segundo, en la de LP.

Notemos bien que siempre que el encuentro ha de tener lugar fuera del círculo de toma de altura entra en las construcciones nuestra velocidad máxima horizontal de altura de combate, para lo que introdujimos el tiempo ficticio de espera t, y que cuando el enemigo se nos mete dentro del círculo la velocidad propia de las construcciones es la media horizontal de máxima subida para tomar altura.

Todas estas construcciones requieren un tiempo, que trataremos de evitar con unos gráficos dibujados previamente, y que nos den sobre cada situación del enemigo, simultáneo con el instante de la salida, el rumbo magnético a seguir y el lugar y momento del probable encuentro.

Para ello seguiremos el problema inverso, construyendo un gráfico para cada tipo de avión enemigo, a cuyas incursiones habremos de salir al paso, y de cuya velocidad vendremos en conocimiento mejor que por los pasos sucesivos por diversos lugares, método sumamente impreciso cuando son pocos los minutos entre pasos, por las características observadas o conocidas por el servicio de información; del destino que les supongamos deducido del objetivo que puedan llevar mejor que por los imprecisos pasos sucesivos, y de un tipo de viento entre los dos o tres reinantes. Así tendremos uno que sea "katiuskas sobre Sevilla con SW. de 50 kilómetros".

En el gráfico de la figura 5, S representa el objetivo a que se dirige el enemigo; A la situación del aeródromo; el viento de la dirección SW., 245° de 100 kilómetros hora. A sotavento del aeródromo se toma AB = Tw, igual al recorrido del viento w durante los 10' de subida a altura de combate y con centro en B y radio recorrido horizontal $10V_z$ = = 33 kilómetros de nuestros aviones durante la subida, y se obtiene la circunferencia H E K M, proyección sobre el suelo de la situación en que se alcanza esa altura.

Sobre este círculo se señalan respecto a B los puntos K en los rumbos magnéticos con que habrá que salir. Uniendo estos puntos con A se tienen las proyecciones AK sobre el terreno del viaje emprendido con el rumbo K.

Se señala el punto C a sotavento de A, AC = wt, recorrido del viento durante el tiempo de espera virtual.

Prolongando las rectas CKL se obtienen las direcciones que sobre el terreno se sigue con esos rumbos, fuera del círculo.

Más a sotavento de A se toma AD, recorrido del viento, el doble del tiempo T y con centro D y radio igual al recorrido de nuestro avión en el tiempo 2T, que es igual al TV_z a velocidad de subida, más TV a toda velocidad, se describe la circunferencia L, que corta a las direcciones KL en los puntos ocupados al cabo del tiempo 2T.

La dirección que conduce de A a S se determina uniendo S con C, sólo hasta H, sobre el círculo de toma de altura y uniendo H con A. El rumbo magnético 238° es el de la recta BH.

En forma análoga se trazan las circunferencias de situación al cabo de los tiempos ½T, y con los intervalos que se deseen de 5 en 5 ó de 2 en 2 minutos.

Para fijar los puntos del enemigo correspondientes a los de encuentro de nuestras rutas, se determinan sus direcciones convergentes sobre S y que pasan por todos los pun-

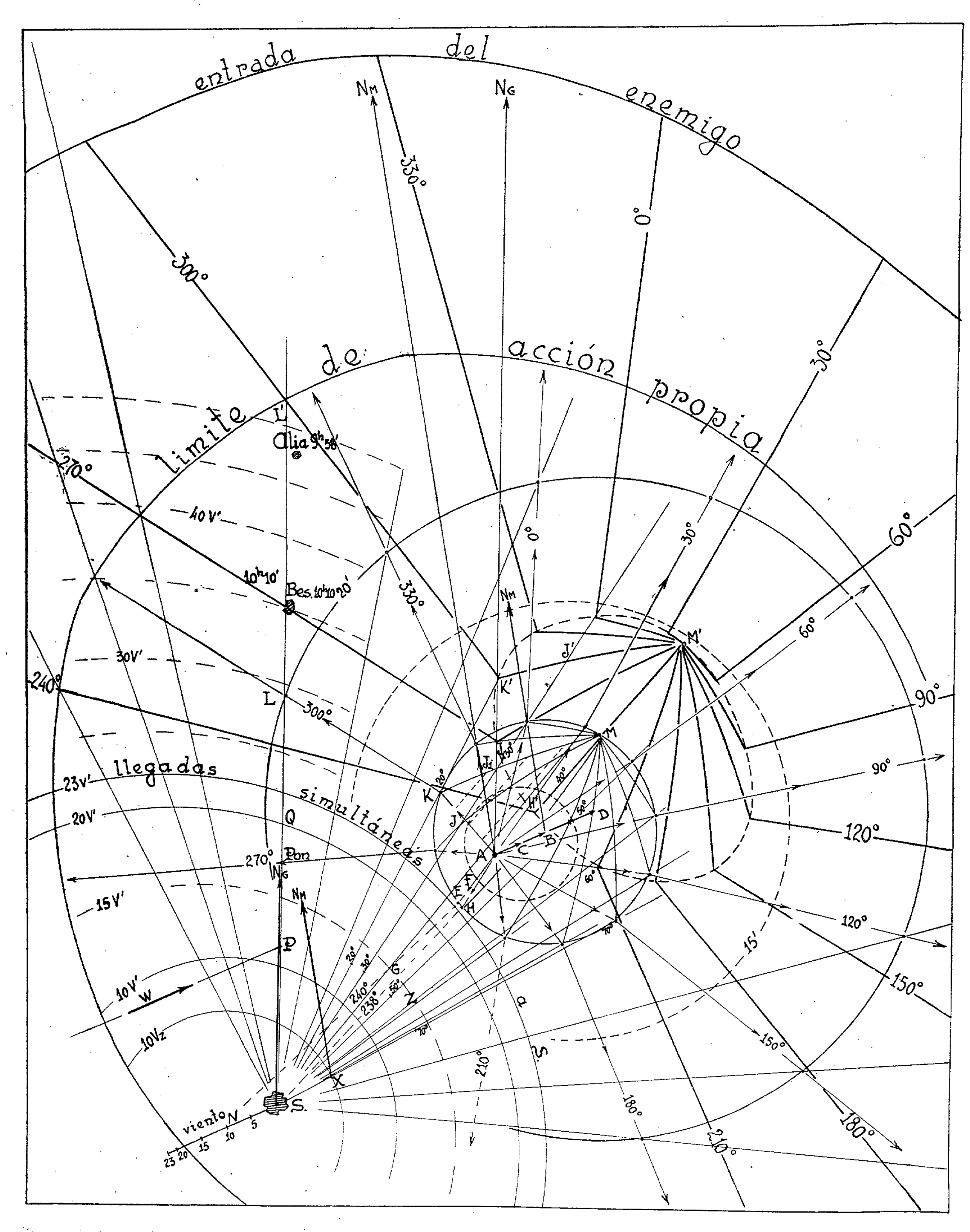

entrada del enemigo
limite de acción propia
llegadas simultáneas
Alia 9h 58'
Bes. 10h 10' 20'
10h 10'
Pon
viento
W
S.
NM
NG
M'
M
K'
K
J'
L'
L
Q
P
A
B
C
D
40 V'
30 V'
23 V'
20 V'
15 V'
10 V'
10 Vz
300°
270°
240°
330°
0°
30°
60°
90°
120°
150°
180°
210°
15'

Figura 5.

tos K y L, y para cada una de ellas, las velocidades del enemigo. Para ello, a barvolento SN del objetivo, se toman los recorridos del viento en ½T, T y 2T. Con centro en ellos y radio ½ TV′, TV′ y 2TV′, iguales al recorrido del enemigo en esos tiempos. La velocidad en dirección L S está representada por el tiempo T, la distancia SP y durante el 2T, SQ.

Las situaciones enemigas correspondientes a encuentros en K y L, en el momento de nuestro despegue, se obtienen tomando sobre la dirección SK y SL las distancias SP y SQ hasta K′ y L′, y unidos K′L′, prolongada la línea, da la recta K′L′, que se acota con el rumbo de salida del punto K o recta BK.

De igual modo que se determinaron los recorridos por 10 y 20 minutos sobre cada ruta enemiga, se señalan con trazos los correspondientes cada 5 minutos

Uniendo con una curva todos los puntos K′, M′, H′, se tiene el área cuya posición enemiga conduciría directamente a encuentro dentro del círculo HKM, antes de tomar altura de combate.

Para considerar las situaciones enemigas dentro del círculo MKH, si dividiéramos un radio AK en cuatro partes y en cada una de las divisiones trazamos las rectas JJ_1 en dirección opuesta y de encuentro al enemigo, y sobre ellas el recorrido durante 3, 2 y 1 cuartos de T a la velocidad V_z de subida, construída para cada dirección en S, como lo hicimos para las del enemigo, se obtienen las líneas de encuentros KJ_1M, convergentes todas en M sobre la recta SA. Si las líneas de marcha enemiga fueren paralelas, serían iguales nuestras velocidades sobre ellas y KJ_1M resultarían recta. Pero al ser convergentes en S y variar las velocidades, la línea KJ_1M resulta ligeramente cóncava hacia A; esa recta se reproduce en K′ J′ M′ para las posiciones enemigas separadas de sus recorridos durante el tiempo T de subida.

Prácticamente basta tomar un solo punto, el medio J de AK, y eso sólo en las líneas muy atravesadas a la dirección AS.

Así quedan construídos de 10° en 10° (o, como hemos hecho, de 30° en 30°) los sistemas AKL o AJJ_1 de rutas propias seguidas con rumbo magnético constante y las situaciones enemigas correspondientes K′L′ y MJ′K′ relacionadas por una misma línea del sistema de las convergentes en el objetivo S.

Para distinguirlas se puede colorear diferentemente cada sistema, y ello aclara mucho nuestro dibujo, que, a una sola tinta, tiene que resultar confuso.

Las direcciones opuestas a la marcha enemiga deben conocerse por los rumbos magnéticos que han de tomar nuestros aviones al quebrar su ruta en J; para ello, a sotavento de S debe tomarse un recorrido SX del viento wT y con centro X y radio V_zT una circunferencia. Se señalan las graduaciones Z, 20°, 30°, 40°, 70°, de los rumbos XZ, y por los puntos Z se trazan las direcciones SZMM′, que dentro del círculo MKH se acotan con los rumbos que nuestros aviones habrán de seguir para lanzarse de frente hacia el enemigo.

Todo este dibujo debe quedar limitado, de una parte, por las posibilidades del radio de acción de nuestros aparatos, cuyo borde debe alejarse de S el recorrido correspondiente del enemigo, para pasar a las que ocupa éste inicialmente, y por otra parte, de la zona que resulte eliminaremos la inmediata al objetivo S, para la que se produciría el bombardeo antes que el encuentro.

Para trazar este límite próximo a S se ve qué tiempo tardamos nosotros en llegar a S, que para nuestro caso es de 23 minutos. Se toma a barlovento de S, SN = 23 minutos de viento, y desde N, con radio 23 minutos de recorrido enemigo, se traza un círculo, que es la línea buscada.

El empleo de tales gráficos se hace así: Se señala en el mapa el punto Alia y 9,58 horas de paso, cuya noticia se acaba de recibir a las 10 horas; se da la orden de prepararse a salir, e inmediatamente se anota en grandes caracteres a la vista el minuto, que el entrenamiento del personal nos permita suponer de salida (10 h. y 10 m.). Entre la carpeta correspondiente al viento reinante, que se tiene ya más a mano, se busca el gráfico correspondiente al tipo de avión enemigo cuyo paso nos han acusado, o a falta de ello, que podamos suponer, y el objetivo probable por la dirección observada. Si no tuviéramos tales datos esperamos la noticia de un segundo paso que nos permita deducirlo. Sobre el gráfico se señala el punto del último paso (Alia 9 h. y 58 m.) y su minuto, se cuentan los (12) que faltan para la salida de la caza y se corre el punto a Bes hacia el objetivo ese número de minutos, por las líneas de rumbo se lee el magnético de salida (270°), que se comunica al campo para que en un pizarrón a la vista de los pilotos se vea bien. En seguida se sigue en la ruta hasta cortar la línea propia acotada en el rumbo leído y ése es el punto, Pon de encuentro; contando los minutos que lo separan del aeródromo la hora en que esperamos tenerlo (10 h. 10 m. + 0 h. 20 m. = 10 h. 30 m.). Si el punto de encuentro quedara dentro del círculo, se ve además el punto y momento en que quiebra el rumbo. Así, para la situación enemiga de partida J′ obtendríamos R = 300°, cambiando a las 10 h. y 15 m. sobre J en rumbo 30°. Punto de encuentro: J_1, dentro del círculo siempre a las 10,20 = = 10,10 + 0 h. 10 m.

La falta de precisión y hasta la inseguridad de los datos es inevitable ante la realidad y contingencias de la guerra, y, por otra parte, no podemos dejar de salir, y cuanto antes; pero a las velocidades hoy corrientes producen tal trascendencia, que dos o tres minutos de error serían suficientes para que atacantes y defensores se cruzaran a distancias tales que no llegaran a verse. El cálculo de cuál pudiera éste llegar a ser se hace multiplicando los errores de los datos iniciales por el tiempo transcurrido desde la salida al encuentro. Por ejemplo, si el viento fuera erróneo en 20 kms. hora (1/3 por minuto), la velocidad del enemigo en 30 (½ por minuto) y su rumbo en 10° (1/6 del recorrido a su velocidad de 300 representa 0,7 kms. por minuto), nos produciría a los 20 minutos errores en el punto de encuentro de 7, 10 y 14 kms., que pueden llegar a sumarse alcanzando 31 kms. Precisa, pues, que nos pongamos a cubierto de tal error por medio de una exploración que al cabo de esos 20 minutos pueda reconocer un frente de 30 kms. a cada lado; pero ese es asunto cuyo estudio no cabe en este artículo, como tampoco el del alcance para castigar al enemigo cuyo bombardeo no pudimos evitar a tiempo.

Notas para la

Crónica de la Cruzada Española

Preparativos de la zona roja para la guerra química

(Continuación.)

b) Defensa.

Formaciones de defensas contra gases.—En Madrid se organizó un Batallón de guerra química, integrado por seis Compañías, con una Sección de Estudios y Experiencias provista de laboratorio, mandado todo el conjunto por un Jefe militar y un director técnico. Este Batallón tuvo por finalidad el instruir a cada una de las Divisiones de aquel frente; actuó en el Jarama, donde sufrió tal cantidad de bajas que volvió a ser reorganizado. Como técnicos del Batallón figuraban dos químicos franceses.

En Valencia se organizó una Compañía por cada distrito, que dependía del Alcalde; cada Unidad era mandada por un Oficial, formando parte de la misma un médico, un arquitecto y un farmacéutico.

Leyes de comportamiento.—Las reglas para el comportamiento durante los ataques, bien de bombardeo aéreo o bien de gases, fueron objeto de una gran propaganda por parte de los rojos, utilizando la radio, principalmente la de Barcelona, o por ciclos de conferencias, siendo en este sentido Valencia el centro más importante. En el Batallón "Rosa Luxemburgo" fueron encontradas reglas y prescripciones contra los lacrimógenos y gases de cloro.

Máscaras de gases.—Aunque se tuvieron informaciones de la recepción en zona roja de grandes cantidades de máscaras, informaciones posteriores indican su situación precaria, pues Barcelona preguntaba el 15 de junio a Santander si era suficiente con 10.000 equipos antigás, prometiendo el envío de 5.000 en el acto, y los otros 5.000, en un plazo de cinco días. La 40 División roja recibió por estos días 700 caretas, de modo que le correspondía una para cada diez hombres. Sólo un 25 por 100 del personal de la Brigada Líster tenía máscaras contra gases. Por regla general, los rojos carecieron de caretas antigás.

Situación.—Los informes sobre las formaciones de defensa contra gas y de las reglas de comportamiento se pueden admitir, en general, como verdaderos; pero dan idea de que la organización en zona roja en el servicio de antigás era deficiente, y en conjunto dan a conocer la escasez del material, tanto en el Ejército como en la población civil, en lo que a máscaras de gases se refiere, pudiendo deducir de todo ello que los rojos nunca creyeron que las tropas nacionales pudiesen atacarles con gas.

Empleo por parte de los rojos de gases tóxicos los días 30 de junio y 4 de julio de 1937.

Las estaciones del servicio de información en los frentes comunicaron el 30 de junio: "Los rojos hacen 30 disparos en las posiciones de Cilleruelo. Las granadas estaban llenas de gas; 170 hombres y la mitad de los Oficiales de aquel sector causan baja atacados por el gas." Igualmente el 4 de julio se recibe la siguiente información: "Los rojos dispararon en el sector de Cilleruelo con granadas de gases; 35 bajas."

El análisis, detenido y minucioso, da como resultado que en las bajas causadas por el gas no se manifiesta intoxicación gaseosa de ninguna clase y que en todo el sector de ese frente no se presentaron otras intoxicaciones.

Del estudio de las granadas lanzadas se dedujo: En el interior de la granada se encuentra un recipiente de paredes laterales muy resistentes, conteniendo una sustancia negra, líquida y de consistencia muy densa, que, exceptuando los estornudos y ataques de tos, no produce otros efectos. Esta masa era una mezcla de iperita, gases lacrimógenos y estornutatorios, y provenía (según se deducía de la inscripción de las granadas) de algún depósito viejo, pues sólo podían ser utilizadas hasta el ano 1928.

Sobre el disparo de las granadas y su uso, es de hacer notar que, o bien los rojos conocían el hecho de haber pasado el plazo en el cual la acción de la granada era efectivo, o bien fueron disparados sin conocer la clase de proyectil empleado. Esto último puede llegar a ser cierto, dada la enérgica protesta del Presidente vasco, el 6 de julio, contra la afirmación de que los rojos habían empleado en el frente de Santander el gas.

Además, debemos tener presente el hecho de que las granadas sólo fueron disparadas en una sola andanada y por una sola batería.

Fábricas químicas y de gases.

A pesar de que la ofensiva química roja no llegó realmente a desarrollarse, es lo cierto que los preparativos para ella fueron sumamente amplios. Sólo de los informes recibidos durante las operaciones en la Zona Nacional, se dedujo la existencia de las siguientes fábricas de elementos químicos:

En Barcelona, una en la Unión Española de Colorantes y Explosivos, otra en la Sociedad Industrias y Manufacturas, otra en el edificio de la Universidad, otra en la zona marítima, dos en las fábricas de motores Hispano-Suiza y Elizalde y otras dos no bien localizadas.

En Pineda de Llobregat, talleres de producción de gases en dos etapas, con directores técnicos rusos.

En Valencia, fabricación de gases tóxicos en una fábrica de productos químicos próxima al río.

En Alumbres (Murcia) existió una fábrica de cloro.

En Cartagena se ensayó en otras dos fábricas la producción de gases.

Además, se localizaron otras fábricas de agresivos químicos en Caralps, Figols, Anglés, Gerona, Gualba, Castelltersol, Badalona, Malgrat, Lérida, San Sadurní de Noya, Villanueva y Geltrú, Flix, Tarragona, Puig, Benicarló, Godella, Novelda, Archena, Chamartín de la Rosa, etc., etc.

Crónica de la Guerra

La batalla aérea de Inglaterra

LA SITUACION

En septiembre de 1939, al estallar el conflicto armado entre la economía liberal y la dirigida (pues no otra cosa es la actual guerra angloalemana), bajo la forma de segunda guerra europea, al parecer próxima a convertirse en guerra mundial, el factor geográfico impuso el desarrollo de una primera etapa, que fué la guerra relámpago de Polonia.

Propósito del Mando alemán (poseedor de la iniciativa) fué la ocupación total del territorio polaco, misión encomendada al Ejército terrestre. El papel que el arma aérea alemana desempeñó en la guerra relámpago polaca fué el de colaboradora del Ejército, y el dominio absoluto del aire que adquirió rápidamente hizo posible el fulminante desarrollo de las operaciones.

Las siguientes campañas de Noruega y Francia tuvieron por principal ejecutor al Ejército del Reich, con la cooperación de la Luftwaffe, cuya actuación en la primera de ambas campañas se apartó por primera vez en la Historia del papel de cooperadora para, como arma principal, expulsar de las aguas noruegas a la Marina inglesa, hasta el momento reina de todos los mares. Por primera vez también, el arma aérea recibió la misión de *ocupar,* misión en la que obtuvo pleno éxito.

Terminada la campaña de Francia, desaparecen de Europa los frentes terrestres y vuelve a parecer posible una resolución del conflicto merced a la aplicación de las teorías douhetistas. De no ser así, la guerra seguirá su curso, y, no habiendo un frente de lucha, parece ser que se resolverá por la acción del bloqueo inglés y del contrabloqueo alemán, a no ser que a la ocupación de Polonia, Dinamarca, Noruega, Luxemburgo, Bélgica, Holanda y la parte de interés militar de Francia, siga la de la Gran Bretaña.

La ocupación de la Gran Bretaña ha de hacerse mediante una operación de desembarco que permita establecerse al Ejército alemán en territorio inglés en condiciones de poder emprender una campaña de ocupación.

La formación de la cabeza de puente, condición imprescindible para el ulterior desarrollo de las operaciones, pudiera muy bien correr a cargo de la Luftwaffe; pero la campaña de ocupación habrá de ser desarrollada por el Ejército, que necesitará disponer a la otra orilla del Canal de colosales cantidades de material, cuyo transporte sólo es posible lograr por vía marítima. El dominio del mar, siquiera en un imaginario callejón que del Continente desemboque en las Islas, es indispensable, y si bien la Luftwaffe consiguió, al disponer de bases en ambas orillas del Skagerrak, hacer sus aguas inaccesibles a la Escuadra inglesa, asegurando las propias comunicaciones marítimas, hay que tener en cuenta que, a no anular por completo las fuerzas de la R. A. F., esto no sería posible en el Canal de la Mancha.

En Noruega, la Marina inglesa operaba no inmediata a sus bases, como lo haría en el Canal de la Mancha, donde, además, dispondría del apoyo de todas las fuerzas aéreas inglesas, establecidas en las mejores condiciones. En una operación normal de desembarco, serían las Unidades alemanas las que sufrirían los ataques del arma aérea, aun cuando la Luftwaffe consiguiera llevar la mejor parte en la lucha.

También podría lograrse la ocupación de la Gran Bretaña mediante un colosal desembarco aéreo; pero esto habría de requerir tan imponente concentración de medios, que la consideramos imposible de conseguir por el momento.

No queda, pues, más solución que continuar la guerra de bloqueo y encomendar al arma aérea la misión de quebrantar la unidad de resistencia del enemigo, destruyendo cuanto sea posible sus fuentes productoras de energía, a fin de lograr, en primer lugar, que destruídas estas fuentes, el país enemigo viva totalmente del exterior, y al aumentar el volumen de las importaciones, la guerra al tráfico produzca una mayor eficacia en la acción del bloqueo. En segundo lugar, las destrucciones conseguidas en cuantos elementos sean indispensables para la vida del país necesitarán su reposición, que al no poder ser conseguida con los elementos de la Metrópoli (si los ataques a sus fuentes productoras han sido eficaces), impondrá como consecuencia un aumento del volumen del tráfico.

Así, después de la campaña de Francia, vemos tomar la iniciativa a las armas alemanas, y esta vez es el Ejército del Aire el que por sí solo emprende la acción contra Inglaterra en una serie de ataques a los que llamaremos primera Batalla de Inglaterra.

Las informaciones alemanas señalan como objetivo de esta ofensiva aérea la destrucción de las industrias de guerra británicas, principalmente de la aeronáutica, y el entorpecimiento del tráfico, al que no solamente hace la guerra en el mar, sino que ataca con éxito en los puertos.

Los ingleses sustentan la teoría de que la acción aérea alemana era preliminar del intento de desembarco. Como quiera que no ha habido ningún signo exterior que confirme la hipótesis inglesa, hemos de examinar los hechos como una acción aérea completamente independiente, y, si acaso, expondremos al final nuestra opinión deducida de los hechos mismos.

En septiembre de 1939, Alemania asoma al mar del Norte por una zona de unos 200 kilómetros, comprendida entre la desembocadura del Ems y la isla de Sylt, donde las fuerzas del Reich disponen de una excelente base. En el fondo de la bahía alemana se encuentra la base de Cuxhaven. Londres queda a una distancia de 600 kilómetros, el centro industrial de Mánchester, a 700 kms., y la base naval de Firth of Forth, a 850 kms. La distancia de la región del bajo Rhin a Inglaterra es menor; pero la política alemana impone a sus alas el momentáneo respeto a la neutralidad de Bélgica y Holanda.

Terminada la ocupación de Dinamarca y Noruega, Alemania dispone, frente a unos 1.000 kms. de costa inglesa, de unos 1.500, que se extienden de la isla de Sylt a Narvik. Por otra parte, las distancias se han reducido: desde Stavanger a Firth of Forth hay poco más de 600 kms., y la base naval inglesa de Scapa Flow queda a 500 kms. de Stavanger y a 400 de Bergen.

Después de la campaña de Francia, la situación estratégica de Inglaterra empeora terriblemente. La distancia de las bases inglesas en la Gran Bretaña a las zonas de importancia económica militar de Alemania es la misma: pero Inglaterra no dispone ya de bases en el Continente. Alemania, en cambio, dispone de 3.000 kms. de costa hasta Hendaya, y se ha instalado en la costa francesa del Canal. Londres queda a 150 kms. de Calais, Birmingham a poco más de 300, Mánchester a 400 y Liverpool a poco más.

LA BATALLA

En estas condiciones, los ataques ininterrumpidos de la Aviación alemana sobre diversos objetivos ingleses toman un repentino incremento en intensidad y dureza, empleándose a fondo la Luftwaffe con gran riqueza de medios. La proximidad de las bases permite a los bombarderos alemanes ser acompañados por la caza propia, y ello da lugar a las más encarnizadas batallas aéreas desde el principio de la guerra.

Inglaterra experimenta en este ataque alemán una sorpresa estratégica. Antes de mayo de 1940, su posición aérea estratégica era buena, y ahora se encuentra repentinamente envuelta. Los ataques divergentes que desde la bahía alemana realizaba la Luftwaffe sobre la costa inglesa son sustituídos por una serie de violentos ataques concéntricos partiendo de las bases diseminadas desde Brest a Stavanger, muchas de estas bases tan próximas, que facilitan extraordinariamente la reiteración de esfuerzos. Cuando el 7 de agosto da comienzo la ofensiva aérea, Inglaterra no tiene enfrente las 500 bases alemanas que había calculado, sino un número mucho mayor, dispuestas en un despliegue extraordinariamente flexible.

Intervienen en la batalla dos Flotas aéreas alemanas, al mando de los Mariscales Sperrle y Kesselring, cuya composición y fuerza numérica nos es desconocida. Los aviones empleados fueron principalmente el *Ju-87* y el *Ju-88*, para bombardeo en picado; el *He-111* y el *Do-215*, aviones de combate, empleándose también el *Do-17*. La protección de estos aviones fué encomendada al *Me-109* y al *Me-110*. Estos últimos aviones fueron acondicionados durante el transcurso de la batalla para el desempeño de algunas misiones de bombardeo en picado.

La R. A. F. actúa con un número aproximado de 2.000 cazas, en su mayoría *Spitfire* y *Hurricane*, a las órdenes del Mariscal sir H. Dowding.

La superioridad numérica está a favor de las armas alemanas en proporción no conocida exactamente.

Como preliminares de la batalla, podemos considerar los continuos ataques de la Luftwaffe a los convoyes marítimos ingleses, principalmente en el Canal de la Mancha y estuario del Támesis.

Esto ataques son generalmente realizados por los *Ju-87*, protegidos por fuertes formaciones de *Me-109*. El estudio de la Batalla de Inglaterra lo haremos dividiendo los ataques alemanes en cinco fases diferentes, cada una de las cuales posee características que la definen.

Primera fase: ACCION DIURNA

El 7 de agosto da comienzo la primera fase de la ofensiva aérea, que finaliza el día 23 del mismo mes. Esta fase se caracteriza porque en ella todos los ataques alemanes tienen lugar en pleno día. Es la batalla del Canal, y en ella son atacados los puertos del mismo y las defensas de Londres.

Actúan grandes formaciones de bombarderos, protegidos por agrupaciones de caza, en número aproximadamente igual al de los primeros y a bastante altura sobre los mismos.

La referencia inglesa de los ataques del día 8 sobre dos convoyes británicos acusa el empleo de 60 aviones por la mañana y más de 100 después del mediodía, desplegados en un frente de unos 30 kms., y por la tarde registra otro ataque sobre un convoy a lo largo de Bournemouth. En este ataque intervienen más de 130 aviones, y el convoy es dispersado, aunque a costa de grandes pérdidas, según la citada referencia.

Del 11 al 13, los ataques alemanes se concentran sobre las bases navales de Portland, Portsmouth y Plymouth, sin interrumpir los ataques a la navegación en el estuario del Támesis y a lo largo de Harwich. Ataques aislados tienen lugar en el mar del Norte, sobre Hartlepool, Sunderland y Newcastle.

El día 12, los ingleses describen el ataque alemán sobre Dover, calculando los efectivos alemanes en unos 200 aviones, que bombardean las instalaciones del puerto en once olas sucesivas. Los efectivos que atacan la misma mañana la base de Portsmouth y las instalaciones de la isla de Wight son calculados en unos 150 aparatos.

La acción alemana se concentra sobre la zona del estrecho de Calais.

El encuentro aéreo más importante tiene lugar el día 15. En este día, un millar de aviones alemanes toman parte en el ataque. La defensa de los aviones de bombardeo alemanes corre a cargo de ellos mismos (sin abandonar la protección de la caza), que martillean intensamente sobre los aeródromos ingleses del Midlands y de Kent. Una intensa acción de destrucción se lleva a cabo al mismo tiempo sobre los globos de las barreras escalonadas entre Dover y Londres. El parte inglés no puede menos de reconocer que un cierto número de aviones alemanes (de 30 a 40) ha logrado abrirse paso a través de la defensa de Londres y bombardear el aeródromo de Croydon.

Dover, Deal, Hawkinge, Martlesham, Lympne, Middle, Wallof, Kenley y Diggin-Hill son violentamente atacados, alguno de ellos varias veces, y los destrozos causados son graves. El ataque ha corrido a cargo casi exclusivamente de los *Ju-87* y los *Me-109*.

Se repiten los ataques el día 16, interviniendo más de 500 aparatos alemanes y otros tantos el día 18. Los combates aéreos de este día son casi tan violentos como los del día 15.

Los ataques alemanes alcanzan Rochester, Kenley, Croydon, Biggin-Hill, Manston, West Malling, Gosport, Northholt y Tangmere.

En este punto da fin la primera de las cuatro fases en que los ingleses dividen el desarrollo de la batalla; pero los combates diurnos sobre el paso de Calais continúan, aunque con intensidad decreciente, hasta el día 23, pues los ataques nocturnos no dieron comienzo hasta la noche del 24. Las principales jornadas fueron las de los días 13, 15 y 18 de agosto.

Vemos en esta etapa que el ataque comienza sobre los puertos meridionales de la Gran Bretaña, para extenderse sobre los aeródromos que constituyen la defensa de Londres. Los ingleses consideran los ataques sobre objetivos costeros como demostraciones para descongestionar de caza inglesa los verdaderos objetivos. El relato oficioso inglés dice que estos ataques simulados eran seguidos treinta o cuarenta minutos más tarde por el verdadero, dirigido contra los puertos o aeródromos de la costa sur, entre Brighton y Portland.

Los combates aéreos tuvieron lugar a una altura media de 4.000 a 5.000 metros, que era la alcanzada por los bombarderos. Estos descendían hasta unos 2.00 metros para la ejecución del ataque. La altura de lanzamiento de los *Ju-87* descendía hasta 300 metros.

Segunda fase: ACCION COMBINADA

La segunda fase, que da comienzo en la noche del 24 de agosto, se extiende hasta el 6 de septiembre y se caracteriza por la combinada actuación de la Luftwaffe en servicios diurnos y nocturnos.

Los centros fabriles y de importancia económica del interior van a ser los principales objetivos de las alas alemanas; los aeródromos ingleses de segunda línea son intensamente atacados, y no se olvida el estuario del Támesis, punto neurálgico de la economía inglesa.

El primer ataque aéreo ncturno de reconocida importancia sobre las Islas tiene lugar en la noche del 24 de agosto. Unos 200 aparatos alemanes, divididos en gran número de pequeñas formaciones, atacan numerosos objetivos diseminados todo a lo largo de las costas S., SE. y E. de la Gran Bretaña. En esta noche tiene lugar el primer bombardeo aéreo de Londres en la actual guerra.

Durante el día continúan los ataques sobre Portland, Dover y Manston, así como sobre Portsmouth y Southampton. Otros ataques se dirigen contra la zona Dover-Folkestone, el estuario del Támesis y diversos objetivos de Kent, donde los *Ju-87*, acompañados de mayor número de *Me-109*, alcanzan las defensas de Londres. Fuertes formaciones de *Ju-88*-, *He-111* y *Do-215* actúan de día, acompañados de los *Messer*, que aumentan en número, integrando el 60 por 100 de las formaciones. Los combates aéreos se suceden con extraordinaria violencia. Aun cuando resulta imposible dar un número exacto de aviones derribados, pues las cifras dadas por ambos beligerantes son tan opuestas y contradictorias que no lo permiten, podemos apreciar en unos 50 el número de avio-

nes perdidos por ambos contendientes en el combate sostenido sobre Portland, con ocasión del bombardeo de que fué objeto esta ciudad el día 26.

Se intensifica la acción alemana sobre los aeródromos que constituyen la defensa de Londres. En los dos últimos días de agosto, 800 aviones alemanes se emplean, según frase inglesa, "para destruir o inutilizar temporalmente los aeródromos de Kenley, North-Weal, Hornchurch, Debden, Lympne, Detling, Duxford, Northolt y Biggin-Hill".

Continúa en los primeros días de septiembre la intensa acción de bombardeo contra los aeródromos ingleses. El día 1 acusan los informes ingleses tres intensos ataques, cinco el día 2, uno el 3, dos el 4 y otros dos el 5. En total, 35 fuertes ataques en esta segunda fase.

El material alemán ha ido sufriendo algunas modificaciones en el transcurso de la ofensiva aérea, buscándose también la protección del personal. En la segunda fase ha variado la táctica alemana, aumentando considerablemente la importancia numérica de la escolta, haciendo acompañar a los bombarderos alemanes por numerosas formaciones de caza. Esta se divide en dos agrupaciones, una de ellas que vuela a considerable altura sobre las formaciones de bombardeo, mientras que la otra, dividida en varios grupos, se emplea en su protección inmediata.

Las formaciones de bombardeo alemanas actúan en núcleos menos importantes, con el frente, flancos y retaguardia cubiertos por las evoluciones de pequeñas formaciones de protección inmediata, algunas de las cuales eran también intercaladas entre las de los bombarderos.

La variación introducida en la táctica alemana, seguida de excelentes resultados, obligó a su vez a variar la táctica inglesa, dividiéndose la caza en otras dos agrupaciones, una de las cuales salía al encuentro de las formaciones alemanas tan pronto como le era dable hacerlo, mientras la otra las atacaba en el interior.

Tercera fase: BATALLA DE LONDRES

Como final de la intensa acción de bombardeo a que han sido sometidas las defensas exteriores de Londres, da comienzo el 7 de septiembre la tercera fase de la ofensiva aérea alemana y que puede designarse con el nombre de Batalla de Londres.

El 7 de septiembre comienza la acción, que causa en los tres primeros días enormes daños en las instalaciones de los muelles y produce un millar de muertos.

Los ataques se realizan por formaciones sucesivas, de 20 a 40 bombarderos, acompañadas de otros tantos aviones de caza en misión de protección inmediata, mientras grandes formaciones de caza vuelan a mayor altura. Las formaciones se escalonan, mediando de un ataque a otro una media hora. Los bombarderos vuelan por encima de los 5.000 metros. La información británica manifiesta la dificultad de la observación inglesa a causa de un cielo brillante, lo que permitió una cierta sorpresa.

El 7 de septiembre, 350 aviones alemanes (caza y bombardeo) llegan en dos olas sucesivas al estuario del Támesis. La caza inglesa sale a su encuentro sobre Kent y East Surrey, sin lograr impedir su llegada a Londres, donde se entablan fuertes combates. Los Docks son gravemente alcanzados. Fueron causados daños a los edificios de los muelles, a diversas fábricas, a las comunicaciones ferroviarias y a las instalaciones de gas y electricidad. Los bombardeos continúan diariamente. El 9 de septiembre fueron empleados en el bombardeo algunos tetramotores. Continúa en días sucesivos la acción alemana, y el día 15 tiene lugar sobre la ciudad de Londres la mayor batalla aérea de la guerra.

Al día siguiente el Mariscal Goering, a bordo de un *Ju-88*, vuela sobre Londres, examinando personalmente las condiciones del objetivo y los resultados obtenidos en las acciones anteriores.

Se inicia un nuevo cambio de táctica, disminuyendo la intensidad de los ataques diurnos e intensificando la acción nocturna, restringiéndose el empleo diurno de formaciones de *Me-109*, acondicionado para el bombardeo en picado con bombas de 250 kgs. Los servicios diurnos aumentan la altura de ejecución.

Los ingleses emplean sus *Spitfires* en el combate con la protección alemana a gran altura, que últimamente antecede a las formaciones de bombardeo de quince a cuarenta y cinco minutos. Mientras tanto, los *Hurricanes* atacan a los bombarderos y entablan combate con la protección inmediata. Otras Unidades inglesas son dedicadas en el interior a estorbar sobre los posibles objetivos la ejecución de los bombardeos y atacan a su regreso las Unidades alemanas.

Cuarta fase: TRANSICION

Después del vuelo sobre Londres del Mariscal Goering, da comienzo la cuarta fase, cuya característica es la elevada cota a que actúan los bombarderos, utilizando el *Me-110* (adaptado al bombardeo) y el *Do-215* a la altura de 10.000 metros y aun superior, tratando de evitar la intercepción de los *Spitfire*. Efectivamente, el 10 de octubre, los *Spitfire* tuvieron necesidad de llegar a los 12.300 metros para encontrarse con los *Do-215*. Las formaciones de bombarderos son más reducidas, y su protección de *Me-110*, numerosa.

Resultado de la nueva táctica es una notable disminución de los combates y del rendimiento de las acciones de bombardeo.

Entre tanto, la acción nocturna se intensifica. El número de aviones alemanes que cada noche vuela sobre Inglaterra oscila entre 200 y 300 bombarderos. Los objetivos se dispersan, y a mediados de octubre disminuye la mayor intensidad sobre Londres, repartiéndose los ataques más uniformemente sobre el centro del país. El Midland pasa a ser el principal objetivo alemán.

El 2 de noviembre termina la acción sobre Londres. Los ingleses dan por terminada la batalla en su folleto "Batalla de la Gran Bretaña" y resumen los resultados obtenidos por la Luftwaffe del siguiente modo: "Al principio hundieron cinco buques y averiaron otros cinco de los que formaban parte de nuestros convoyes costeros; luego causaron daños intermitentes, y a veces grandes, en nuestros aeródromos; consiguieron blancos en algunas fábricas, haciendo que la producción disminuyese durante un corto plazo. En Londres causaron daños en los Docks y en varios edificios famosos, incluyendo el Palacio de Buckingham. Destruyeron o averiaron irreparablemente algunos miles de casas; mataron durante el día 1.700 personas, la mayoría civiles, e hirieron gravemente a 3.360. Durante la noche fueron muertas 12.581 personas y heridas 16.965."

La batalla, empero, no ha terminado. Ha terminado la batalla de Londres, pero continúa la ofensiva aérea alemana sobre Inglaterra, que recibirá en este mes 6.747 toneladas de bombas.

Continúa la acción alemana disminuyendo en intensidad. Las acciones diurnas prosiguen de un modo intermitente, pero los combates son cada vez menos intensos. El 11 de noviembre entran en acción los *Fiat CR-42*, protegiendo una formación alemana. Londres señala el derribo de 12 aviones de este tipo, cifra que reduce Berlín a la mitad. El *Fiat* se muestra poco eficaz para combatir con *Spitfires* y *Hurricanes*.

La disminución en los últimos días de los ataques aéreos alemanes sobre Inglaterra no es signo de cansancio o incapacidad. Como pocos días más tarde puede verse, no es sino la preparación de la

Quinta fase: "COVENTRYZACION"

En la noche del 14 de noviembre comienza bruscamente esta quinta fase, caracterizada por el empleo nocturno de la aviación, prescindiendo de los servicios diurnos y empleándola, no como hasta el momento, en una acción múltiple sobre diferentes objetivos dispersos, sino lanzándola en masa contra un solo objetivo.

El 14 de noviembre, la ciudad de Coventry, importante centro de producción aeronáutica en Midlands, es bombardeada por un total de más de 500 aviones en sucesión incesante. Durante varias horas el bombardeo fué ininterrumpido, siendo los *Do-215* los principales ejecutores.

La acción de bombardeo con bombas explosivas de gran calibre fué precedida por el lanzamiento de 30 toneladas de bombas incendiarias. Quinientas toneladas de bombas explosivas fueron lanzadas inmediatamente sobre los incendios pro-

vocados. El bombardeo de Coventry pasará a la Historia como ejemplo de bombardeo a saturación.

Doce fábricas de motores y accesorios, seis de células y piezas diversas y otras muchas no pertenecientes a la industria aeronáutica, pero que fabrican diferentes elementos para ella, así como material de guerra, son destruídas. Pasará mucho tiempo antes de que Coventry pueda recobrar alguna actividad industrial, y mucho más, antes de que ésta pueda alcanzar alguna importancia. El término "coventryzar" se utilizará en lo sucesivo para significar la destrucción total de un objetivo por la acción de un bombardeo aéreo.



Por encima del mar de nubes se dirigen las formaciones de bombarderos de la Luftwaffe hacia la Gran Bretaña.

Inmediatamente la "coventryzación" como procedimiento se extiende a los principales centros industriales de Inglaterra. Por este procedimiento, masas de 500 a 600 aviones bombardean Londres el día 16.

El día 20, la acción recae sobre Birmingham, importantísimo centro productor, donde desenvuelven sus actividades cuatro fábricas de motores de aviación, tres de células, cuatro de accesorios, tres de instrumentos ópticos, once de municiones (donde se fabrica también una gran parte de las que consume la D. C. A.) y otras instalaciones de importancia militar.

El 21, la Luftwaffe toma a Bristol por objetivo, e insiste con algunos destacamentos sobre Birmingham y Coventry. Sobre el primero de ambos puntos se realiza el 23 un ataque macizo de once horas de duración, y el 25, la acción en masa es ejercida sobre Bristol.

En el mes de diciembre continúa la acción alemana en masa. El día 2 es bombardeado Southampton, el 3 Bristol y otra vez se actúa sobre Southampton, encontrando la muerte el Mayor Wieck, que había alcanzado 56 victorias aéreas. Por tercera vez es bombardeado Birmingham.

Este sistema de bombardeos rinde excelentes resultados a las alas alemanas, que el día 9 realizan su mayor ataque sobre Londres. Durante varias horas, 700 aviones arrojan un total de 800 toneladas de bombas incendiarias y explosivas.

En este día los bombarderos alemanes emplean con éxito un nuevo procedimiento. Los aviones de la Luftwaffe alcanzaron la costa inglesa a gran altura, y reduciendo sus motores sorprendieron las defensas de la ciudad, atacando a escasa altura las baterías de la D. C. A. y los reflectores. Otras formaciones siguieron a las primeras, ametrallando en vuelo rasante las defensa inglesas, y acto seguido entraron en acción las formaciones de bombarderos, lanzando bombas incendiarias y explosivas de grueso calibre.

El día 12 tiene lugar el cuarto bombardeo de Birmingham, y el día 13 de diciembre el objetivo lo constituye el centro de la industria inglesa del acero, la cual se encuentra principalmente concentrada en la ciudad de Sheffield. El 21 es atacado Liverpool, y el 22, Mánchester.

Durante este tiempo los ataques diurnos cesan casi por completo.

El mal tiempo interrumpe la actuación de la Luftwaffe; pero la industria de guerra inglesa, especialmente la de aeronáutica, está ya tan dañada, que el suelo alemán se verá durante largo tiempo libre de una eficaz actuación de los bombarderos de la R. A. F.

EL FIN Y LOS RESULTADOS

Para juzgar el éxito o el fracaso de la acción alemana sería preciso conocer si los resultados obtenidos han llenado el fin propuesto.

Respecto a este fin, los ingleses sostienen que el propósito del Mando alemán era realizar la invasión de las Islas. En todas las campañas anteriores la acción alemana fué brutalmente intensa y rapidísima. En Noruega, las formaciones de desembarco se lanzaron a la empresa sin retirada posible, siendo la decisión la característica más señalada de la acción. En Creta esta característica de decisión fué igualmente el sello peculiar de la operación.

La invasión de la Gran Bretaña no se concibe sin una acción simultánea de todos los elementos armados con que cuenta Alemania. Acción simultánea, enérgica y total, notándose, en primer lugar, la falta de simultaneidad, y en segundo lugar, que para lograr el dominio del aire rápido y total, el Mariscal Goering hubiera empleado la Luftwaffe en su totalidad, no limitándose al empleo de las flotas de los Mariscales Spearle y Kesselring.

Es indudable que el Mando alemán tuvo otro propósito, y teniendo en cuenta el principio de economía de fuerzas empleó únicamente las que creyó necesarias y suficientes para la consecución del fin propuesto. Las manifestaciones que han podido leerse en la Prensa inglesa sobre el estado a que han sido reducidas las ciudades en las que se hallaban instaladas las principales industrias aeronáuticas de Inglaterra, permiten deducir el estado de eficiencia de las mismas al final de la ofensiva aérea.

Aniquilar la industria aeronáutica inglesa, protegiendo así la industria de guerra alemana, parece ser el objetivo razonable de la Luftwaffe, objetivo que puede considerarse satisfactoriamente logrado.

LOS COMBATES

Dividiendo los ataques en diurnos y nocturnos, vemos que los primeros (sea cual fuere la certeza de los datos facilitados sobre el número de aviones derribados publicados por ambos contendientes) dan lugar a continuos y enconados combates, perdiéndose centenares de aviones con sus tripulaciones. Respecto a las pérdidas de hombres, es preciso tener en cuenta que una parte de los aviones alemanes derribados son multiplazas y que los ingleses habrán recuperado una cierta parte de los pilotos de los cazas abatidos. La caza inglesa ha conseguido dificultar grandemente la acción diurna de la

Luftwaffe, siendo indudable que las pérdidas experimentadas por los alemanes en los ataques diurnos han sido sensibles.

El 23 de agosto dan comienzo los ataques nocturnos, decreciendo, pasado el 15 de septiembre, la intensidad de la acción diurna. Finalmente, cuando el 14 de noviembre da comienzo la "coventryzación", el número de bajas ha ido disminuyendo hasta quedar reducido a un mínimo inapreciable.

Los ataques de noche han sido un éxito para las alas alemanas, que han compensado la mayor dificultad táctica del bombardeo con una mayor libertad de acción y tranquilidad en la ejecución de los servicios.

La caza nocturna inglesa no ha alcanzado aún el suficiente perfeccionamiento para que su acción resulte eficaz. Los aviones de la caza nocturna actúan a la espera, escalonados en altura en zonas perfectamente determinadas, siendo conducidos por el servicio de escucha al lugar de la acción, donde intervenían cuando algún aparato alemán caía dentro del haz de iluminación de los reflectores de la defensa.

La gran velocidad de los *Do-215* sustraía pronto el avión de la zona de iluminación intensa, por lo que, fuera de los lugares donde—como en Londres—el número de estos reflectores era muy elevado, el rendimiento era escaso. La rápida sucesión de los objetivos nocturnos dificultó la concentración de medios.

Después de ensayar el *Hurricane* con poco éxito, se recurrió al *Defiant*, armado con torreta cuádruple, atacando a los bombarderos alemanes por la parte inferior. Los aviones alemanes derribados son escasos, y a partir del último ataque a Coventry, el 14 de diciembre, los comunicados oficiales ingleses no dan cuenta de ningún avión enemigo derribado por la caza nocturna.

Deliberadamente no se trata el detalle de los aviones derribados. Cada contendiente señala para sí pérdidas mínimas, mientras hace sufrir al adversario enorme número de bajas. Los ingleses dan un total de 2.375 aviones derribados al enemigo en combates diurnos durante el tiempo que consideran duró la ofensiva, es decir, hasta el 31 de octubre (prácticamente, durante toda ella, toda vez que los servicios diurnos desaparecieron totalmente pocos días más tarde). Sus bajas son 375 pilotos muertos y 385 heridos.

Los alemanes, por su parte, declaran un total en el mismo período de 2.945 aviones enemigos derribados por propios.

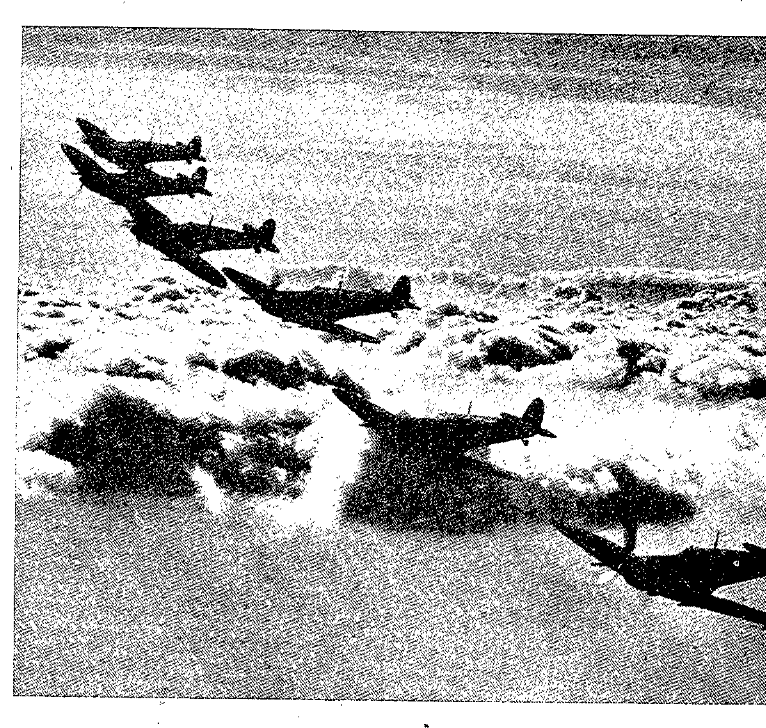
El lector puede, según el crédito que, dada la exactitud de otros informes oficiales, le merezca cada uno de los contendientes, aplicar a sus declaraciones el coeficiente de veracidad que estime conveniente.

LOS OBJETIVOS

Los ataques diurnos han sido dirigidos principalmente contra los aeródromos, y los nocturnos de la "coventryzación", contra las fábricas; es decir, unos y otros buscaban la destrucción en tierra del arma aérea inglesa. La destrucción en el aire de las fuerzas de la R. A. F. fué tarea difícil y no lograda, a pesar de la superioridad alemana. El excelente espíritu de los aviadores ingleses impidió su aniquilamiento, y la caza inglesa pudo subsistir.

La supervivencia de la potencia agresiva de la caza inglesa forzó a ejecutar de noche los ataques en masa de la Luftwaffe, en los que obtuvieron los alemanes magníficos resultados. Hay que pensar a qué estado hubiera quedado reducida la totalidad de la organización industrial inglesa, de haberse llegado a abaratar los servicios diurnos, pues tanto la artillería antiaérea como las barreras de globos, se mostraron completamente ineficaces. La caza inglesa fué eficazmente auxiliada por un buen servicio de información. La organización de las redes de escucha inglesa es excelente.

Como datos de interés, daremos algunas cantidades referentes a la cantidad de explosivos arrojada sobre las ciudades inglesas en el período de "coventryzación". Como hemos dicho, durante el mes de noviembre de 1940 fueron arrojadas sobre Inglaterra 6.747 toneladas de bombas explosivas. Los principales objetivos fueron:



Una escuadrilla de cazas británicos *Spitfire* aguardan, también por encima de las nubes, al ataque alemán.

Londres, que recibió	6.187 toneladas.		
Birmingham,	825,	de ellas	762 en tres ataques.
Southampton,	367,	" "	500 en tres ataques.
Coventry,	552,	" "	503 en un ataque.
Liverpool,	376,	" "	356 en un ataque.
Bristol,	178,	" "	160 en un ataque.
Plymouth,	117,	" "	110 en un ataque.

Números en los que no se incluyen las grandes cantidades de bombas incendiarias arrojadas.

Respecto a la ciudad de Londres, en la que la crítica inglesa afirma haber fracasado el sistema de la "coventryzación", hemos de tener en cuenta los datos que de la ciudad facilita una publicación inglesa:

"Londres — dice — no es Coventry, ni Birmingham, ni Southampton o Liverpool, ni siquiera la suma de todas ellas. Londres es el principio "de concentración total, es habitado por unos nueve millones de personas; las instalaciones del Támesis miden 80 kms.; los arsenales, depósitos, muelles, silos e instalaciones ocupan 50 kms. cuadrados; posee 45 kilómetros cuadrados de aglomeración humana, siendo en cuanto a su población diez veces mayor que Birmingham, 45 veces Southampton y 60 Coventry, ocupando una superficie equilente a 20 veces Birmingham y 50 veces Coventry."

Se estima que para su "coventryzación" harían falta 5.000 aviones, y esto en el supuesto de que las bombas fueran "colocadas" exactamente, sin error en su lanzamiento y sin ningún efecto de dispersión. Las necesidades técnicas y tácticas impondrían a este número un considerable coeficiente.

Hay, pues, que considerar que la parte de Londres elegida por el Mando alemán haya padecido los mismos efectos que otras ciudades inglesas han padecido en su totalidad.



Política Internacional

IMPERIALISMO AÉREO

POR
LUIS LÓPEZ - BALLESTEROS

En el conflicto actual no se lucha solamente por reparar las consecuencias de un Dictado de Versalles ni por liquidar las cuentas que una oposición de ideologías pudiera haber provocado. El mundo entero se ve incluído en la guerra presente, totalitaria en su sentido más completo. El viejo orden liberal defiende tenazmente su credo y los triunfos conseguidos durante su dominación frente a los pueblos que abogan por una autoafirmación, despertando su conciencia nacional. Los postulados del Eje y los Estados que combaten a su lado apoyan su causa con su actitud, defienden su existencia; ser o no ser, he aquí su problema. Inglaterra resiste con uñas y dientes; para ella, la victoria axial representa la pérdida de toda la labor de doscientos cincuenta años de política de triunfo, la caída del *Empire,* la desaparición de la primacía indirecta, de la dirección de la economía mundial, la limitación a los recursos de su metrópoli europea, única tierra que pudo permitirse el lujo de sustituir los campos de cultivo por enormes y alegres praderas cubiertas de una hierba fina y suave que ni siquiera se empleaba en pastos. País sin agricultura, su industria se alimenta de materias primas que obtiene en suelo ajeno, gracias a la maravillosa creación de la imponente *Commonwealth,* rendimiento sin precedentes en la Historia. La democracia inglesa se basa en la realidad práctica del librecambio y el capitalismo. La cuestión del nuevo orden inglés, anglosajón, no es más que cuestión de intereses capitalistas. Hasta en ese bastidor de ocho puntos que Churchill presentó, para ocultar el verdadero tema de las conversaciones a bordo del *Potomac,* se trasluce el fin último, el tener el comercio mundial sometido a su voluntad. Nadie, en efecto, podría no desear la libertad económica si no muriera el librecambio a manos de su hijo, el capitalismo, como toda libertad que no se apoya en una misión trascendente y no fuerza al individuo a que su misma fe limite su comodidad en beneficio de lo que justifica nuestra propia existencia: lo universal.

Esto es también lo que define y determina la actitud de los países no beligerantes. España, la nación que se define como Unidad de destino en lo universal, que señala a su juventud el camino por el Imperio hacia Dios, que derrota la primera a la más bárbara expresión del materialismo y nunca tuvo sino un capitalismo enclenque, no puede defender, exclusivamente, los intereses de éste. La diferencia que distingue *imperial* de *imperialista* es la que distingue nuestra política en América, fundadora de veintiuna naciones, de la política yanqui, abogada de un panamericanismo irrealizable, una solidaridad con reservas y ventajas. Nuestra actitud frente al conflicto bélico mundial queda definida en tres rasgos: la declaración de no beligerancia, nuestro esfuerzo concentrado por el restablecimiento en España de lo español y el envío de nuestros voluntarios a los campos de Rusia: afán imperial. Como ejemplo de una actitud, ni contraria ni opuesta, sino incompatible, aquella típica anglosajona de los Estados Unidos de América del Norte. Tres rasgos podemos escoger para definirla: la declaración oficiosa de Knox de que los Estados Unidos se hallan virtualmente en guerra, la labor por el dominio económico de Sudamérica y el establecimiento del concepto de hemisferio occidental, panamericanismo monroísta: esfuerzo imperialista.

Aun cuando la alianza anglosajona dirija sus ataques contra el dominio de dictadores, contra el establecimiento de dictaduras, ella y sus aliados se sintetizan en tres nombres, en tres grandes directores de su acción: Churchill, Roosevelt y Stalin. Sus enormes dotes personales han permitido que todo lo conseguido sea puramente labor personal, y los tres gozan prácticamente de plenos poderes. Su política es, pues, dictatorial, democrática o proletariamente dictatorial. El esfuerzo de ésta es necesario dirigirlo a todos los sectores posibles; los medios para su desarrollo se obtienen en todos los campos de acción del hombre.

No es necesario en absoluto recordar la importancia que la Aviación y la Aeronáutica tienen para la defensa y mantenimiento de la soberanía nacional en el aspecto militar, y para el comercio y el tráfico en el aspecto económico-civil. Cuando un pueblo se impone la consigna de llegar a ser un pueblo de aviadores; cuando Inglaterra justifica las derrotas por su inferioridad aérea, sobran polémicas sobre esta cuestión. La ayuda principal que espera de los Estados Unidos es la aeronáutica, que le permita llegar a la paridad de fuerzas aéreas con Alemania. Y los Estados Unidos, observando y tratando de evitar las dificultades por que pasa su hermana en plutocracia, impulsan su política aérea, que, dado el matiz de la actividad norteamericana, es también imperialista. No nos interesa el fin mediato de esta política fuera de la esfera de nuestra competencia; pero sí podemos señalar el inmediato, que no es sino la conquista y acaparamiento de toda la potencia aérea del hemisferio occidental, el logro de su dirección y el establecimiento de una red de bases que permita el empleo y aseguramiento de tal potencia.

Podemos observar varias direcciones de la actividad político-aérea imperialista al servicio de este fin. Llamemos a la primera militar directa. Es la simple ocupación de Islandia y Groenlandia por tropas norteamericanas, el proyecto de hacer ocupar las Azores y las Islas de Cabo Verde

por tropas brasileñas, la amenaza sobre Dakar—¿y por qué no Freetown?—y los planes relativos a un posible empleo de Liberia. El segundo método es militar indirecto. Con él se logran bases a cambio de destructores y se aprovecha el apuro inglés para obtener cesiones. Califiquemos el tercer modo de político-militar. Desde la Conferencia Panamericana de La Habana, a fines de julio de 1940, no cesaron los Estados Unidos de acuciar a las naciones sudamericanas para que establecieran o mejoraran los puntos de apoyo navales y aéreos de la costa del Atlántico. A esto se une el envío de misiones militares por todo el Continente Sur, recibiendo, en correspondencia, la visita de Oficiales de Estado Mayor sudamericanos para estudiar estrategia yanqui y conocer el material norteamericano. A Chile llegó una Comisión aérea, al mando de un Coronel. Misiones militares han logrado quedar encargadas de todo lo referente al establecimiento de bases en Venezuela, Colombia y el Ecuador, naturalmente, con técnicos y material yanqui. El Jefe de la Aviación peruana es un Oficial estadounidense.

Políticamente se desarrolla una actividad tremenda en el sector aéreo. Poderoso caballero es Don Dinero, y fácil es arrendar las bases por unos millones de dólares, a lo que parece dispuesto el Gobierno ecuatoriano. Méjico ha concertado un acuerdo con los Estados Unidos, dejando libre empleo de aeródromos y puertos a la Aviación y a la Marina norteamericanas, en caso de guerra. Paraguay y Bolivia parecen dispuestos a la cesión de campos en las mismas circunstancias o a la construcción de nuevos. Por un empréstito de cien millones de dólares se ha obtenido del Gobierno brasileño la autorización para construir ocho aeródromos nuevos en la costa atlántica.

La Panamerican Airways y la Panagra tratan de acaparar todos los servicios aéreos sudamericanos. Una rama de la Panamerican Airways ha absorbido la Scadta colombiana. En el Perú se ha anulado la concesión a la Lufthansa. Bolivia nacionaliza el Aero-Lloyd, pero la dirección efectiva está a cargo de la Panagra. La Sedta ecuatoriana sufre la influencia yanqui de tal modo, que, como en Colombia, se sustituyen todos los pilotos nacionales por norteamericanos, queriéndose implantar el empleo exclusivo de material yanqui. Argentina, Brasil, Chile y las demás naciones de la Hispanidad se ven obligadas, ante la presión de los Estados Unidos, a ir liquidando poco a poco los servicios aéreos cubiertos por Alemania e Italia en América, como el Sindicato Cóndor, lógica primera víctima de la intervención norteamericana.

De este modo se trata de conseguir que los Estados Unidos, en nombre de la hermandad y solidaridad americanas, se conviertan en dueños de la potencia político-económico-militar del hemisferio occidental. Política imperialista aprendida del pariente anglosajón europeo, sin tener en cuenta, como dijo un periodista yanqui, que los iberoamericanos no pueden evitar ser, además, latinos hasta la medula de los huesos. Grandes triunfos ha conseguido Norteamérica ya, y muchos más espera de la victoria británica desde su posición al filo de la intervención directa en el conflicto. Aún, sin embargo, pesa sobre ellos para volver al sector aeronáutico el problema del material y producción aéreos, que todavía no cubre las necesidades de los Estados Unidos, de Inglaterra, de Rusia y de las exigencias provocadas por el inmenso proyecto de un Imperio mundial yanqui desde el hemisferio occidental monroizado.

EL IMPERIALISMO AMERICANO

Por G. Raineri Biscia

(De RIVISTA MARITTIMA, núm. 9, septiembre 1941.)

Parece probable que la conflagración presente no llegará a su fin sin que veamos entrar oficialmente en ella a los Estados Unidos.

La política de su Presidente lleva al país hacia la guerra a pasos decididos. La doctrina de Monroe se ha transformado en un derecho de intervención en los demás continentes; es decir, en un imperialismo notorio y sin disfraz.

Algún día será interesante recordar y anotar las etapas previas de esta injerencia en los asuntos del Viejo Continente; el autor del siguiente artículo nos da hecho este trabajo y comenta con certera argumentación el carácter antijurídico y draconiano de casi todas las medidas adoptadas hasta ahora.

Los motivos fundamentales que han determinado el encuentro entre las potencias del Eje por una parte, e Inglaterra y Francia por la otra, se han expuesto repetidamente por los responsables de la política de Roma y de Berlín.

El áspero y abierto contraste entre la ideología plutocrática de los Gobiernos de Londres y de París, y las justas aspiraciones de procurarse mayor espacio vital y una distribución más equitativa de la riqueza de sus pueblos, ideado y deseado por el Duce y el Führer, condujo inevitablemente a un conflicto armado que, en todo caso, se quería circunscribir incluso dentro de Europa.

Puede demostrarse fácilmente que ni Alemania ni Italia tenían la intención de extender el conflicto hacia una potencia euroasiática como Rusia. Pero la ambigua política soviética, a la que interesaba extender el conflicto con objeto de mejor defender en todo el Mundo las ideas revolucionarias para desencadenar el ataque en el momento que Moscú juzgase más provechoso para sus armas, han puesto a las naciones del Eje en la necesidad inaplazable de extirpar la amenaza rusa y de eliminar las probabilidades de una ofensiva a traición y de consecuencias imprevisibles.

Mientras en Europa se combate entre el dinamismo creador de una nueva era deseada por el Eje y la estática concepción del conservadurismo democrático, actualmente aliado de los sin Dios, en América del Norte se va desarrollando cada día más la gigantesca ofensiva del imperialismo económico, que manifiesta cínicamente su interés por conseguir una superioridad decisiva, económico-política, sobre todas las de-

más naciones, incluso sobre las que se ven envueltas en la lucha, que defienden sus ideas a costa de su sangre.

Sin temor a equivocarse, la táctica de la Casa Blanca puede resumirse de la manera siguiente:

1) Proclamar la necesidad, vital para ella, de suministrar toda la ayuda posible a uno solo de los beligerantes (Inglaterra), con la consecuencia directa de prolongar el conflicto, de agotar los recursos financieros de la nación ayudada, de realizar magníficos negocios y de disminuir el paro interno. Todo esto disfrazado con la afirmación de que lo hacen para conservar sobre la tierra el principio de la libertad para todas las gentes. Pero ya nadie se lo puede creer.

2) Conseguir, en compensación a la ayuda prestada, ventajas directas no sólo de carácter financiero, sino de carácter político y territorial, como las que se derivan de la ocupación de puntos estratégicos pertenecientes al Imperio británico o a países neutrales, imposibilitados para defenderse contra la sanguijuela norteamericana.

3) Dar un gran desarrollo a todo el potencial bélico de la nación e invertir el oro pagado por el Imperio inglés en desarrollar las fuerzas armadas, numérica y cualitativamente, en apoyo de su acción política.

4) Intensificar y resolver a marchas forzadas el cercamiento económico, político y militar de América del Sur, con miras a heredar todos los intereses que las naciones europeas, con un trabajo de siglos enteros, consiguieron establecer con los países hispanoamericanos.

5) Extender la acción incluso a los demás Continentes, especialmente al africano y al asiático. En el primero, como consecuencia natural de sus compromisos con Inglaterra; en el segundo, en función esencialmente antijaponesa, y por ello, asociándose a las maniobras inglesas dirigidas a proteger a Australia y a la India, apoyando la resistencia que Chan-Kai-Chek opone al Japón, y, por último, alimentando la resistencia rusa contra las fuerzas del Eje con la promesa de una ayuda inmediata.

Para ilustrar esta maniobra compleja dirigida por el Presidente Roosevelt, y que desde hace tiempo se apreciaba en sus fines reales, desde Italia, a pesar de que la Casa Blanca recurrió a los argumentos más sutiles con objeto de tranquilizar su propia conciencia y la de sus electores, parece oportuno examinar brevemente y por separado todo cuanto se ha hecho en el campo estratégico, en el campo jurídico y en el campo económico.

Desde el punto de vista estratégico, se comenzó el 3 de septiembre de 1940, cuando los Estados Unidos, cediendo a Inglaterra 50 viejos cazatorpederos, se aseguraron por noventa y nueve años el uso de bases navales y aéreas en los siguientes territorios pertenecientes al Imperio británico: Terranova, Bermudas, Trinidad, Bahamas, Antigua, Jamaica, Santa Lucía, Guayana británica.

En Londres el acuerdo fué presentado como un gran éxito de la política británica, pero en realidad fueron los Estados Unidos los que hicieron un gran negocio. El mismo Presidente Roosevelt clasificó el acontecimiento como el más grande acto político internacional efectuado por la Confederación después de la adquisición de la Luisiana en el siglo XVIII.

No sólo quedaban asegurados nuevos puntos en el sistema defensivo del Canal de Panamá, sino también constituída una cadena de bases que flanqueaban por Oriente la costa de la Unión, bañada por el Atlántico.

En síntesis, puede decirse que el acuerdo constituyó el comienzo de la desmembración del Imperio británico. Fué indicio claro de las miras imperialistas cultivadas por Wáshington, fué la demostración evidente de la vacilante situación inglesa comparada con la de sus adversarios, ya que, para captarse la colaboración americana, Inglaterra aceptó un grave sacrificio de orden moral, político y territorial.

Poco después Wáshington concluyó un acuerdo con el Gobierno de Costa Rica para utilizar la Isla de los Cocos, y obligó a aceptar al Ecuador la instalación de una Casa industrial norteamericana en la Isla de los Galápagos.

De este modo no sólo se completaba también por el lado del Pacífico el sistema defensivo de las cercanías del Canal, sino que se daba ulterior impulso a aquella política de expansión que, una vez bien afirmada, difícilmente podrá hacerse retroceder.

Asegurada su tercera elección, el Presidente Roosevelt, anunciando que hubiera ayudado a Inglaterra de todas maneras, manifestó su deseo de poner en práctica la abolición del embargo que figuraba en la Ley de neutralidad.

Con la entrada en vigor de las leyes de "Préstamos y Arriendos", proclamada el 11 de marzo de 1941, los Estados Unidos dieron una demostración de querer seguir una política arbitraria de ayudas unilaterales a beneficio de uno solo de los beligerantes. Con objeto de asegurar la llegada a Inglaterra de los copiosos auxilios decretada, se decidió la ocupación de nuevos puntos estratégicos. Pero esta vez en perjuicio de una potencia neutral.

El 10 de abril de 1941, entre el secretario de Estado Cordell Hull y el señor Kaufmann, ministro de Dinamarca en Wáshington, fué firmado un acuerdo que reconocía a los Estados Unidos la responsabilidad de ayudar a Groenlandia, manteniendo sus actuales condiciones jurídicas. Se concedía a los Estados Unidos la construcción de bases navales, estaciones de radio y meteorología, mejora de puertos, construcción de carreteras, fortificaciones, talleres, alojamientos para el personal.

El acuerdo debe permanecer en vigor hasta que haya cesado el peligro a la paz y a la seguridad del Continente americano.

En esta ocasión se ha oído hablar en América de la teoría del "continentalismo"; esto es, de una teoría defendida incluso por los aislacionistas, a los que les resultó muy cómodo sostener la pertenencia geográfica de Groenlandia al mencionado hemisferio occidental. En América, la Prensa exaltó el acuerdo como un golpe maestro de la diplomacia rooseveltiana. Evidentemente, ese procedimiento contribuía a la solución del problema de los transportes marítimos a Inglaterra, y además permitía el envío por vía aérea a Inglaterra hasta de aviones de autonomía muy reducida. Finalmente, en previsión de cualquier giro que pudieran tomar los acontecimientos, América habría adquirido una línea de protección desde el mar Artico hasta el Caribe.

El ministro Kaufmann fué desautorizado y destituído de su cargo por Dinamarca, por haber firmado el acuerdo de cesión de Groenlandia. Pero el Departamento de Estado norteamericano declaró que seguía reconociéndolo como ministro dinamarqués porque el Gobierno de Copenhague "no podía expresar libremente su voluntad, dado que actuaba bajo la coacción de Berlín".

En tanto que mediante la cesión de los 50 cazatorpederos el Gobierno neutral de América del Norte violaba abiertamente una de las normas más explícitas de la XII Convención de La Haya de 1907, por la que se prohibía a los Gobiernos neutrales el suministro de buques y material de guerra a los beligerantes, con la ocupación de Groenlandia tomaba, por la fuerza, posesión de un territorio perteneciente a una potencia neutral que no había tomado parte activa en el conflicto actual.

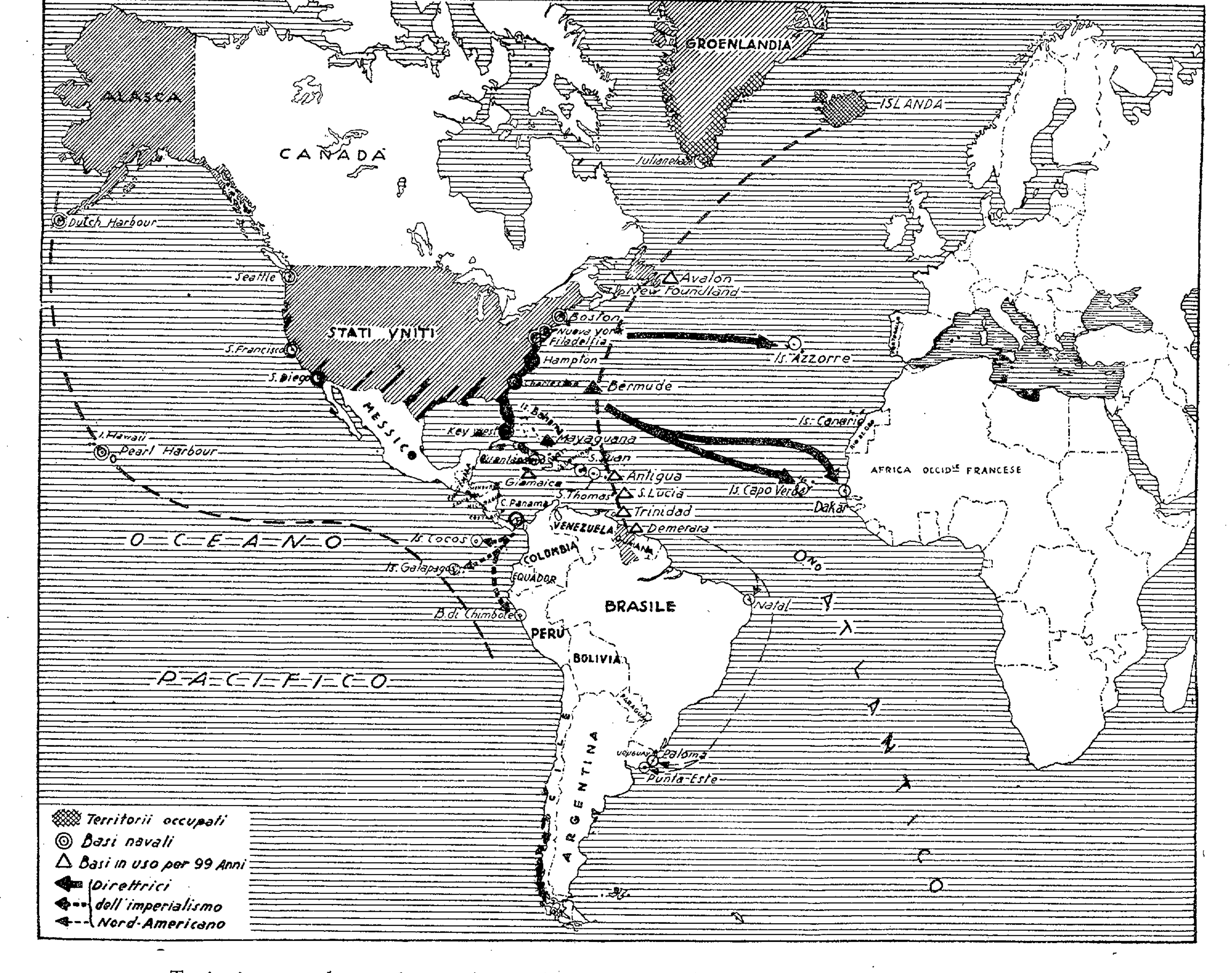
Los derechos dinamarqueses a la soberanía sobre Groenlandia se remontan al año 1776, cuando después de una serie de disposiciones legales dictadas por las autoridades de Copenhague, el Rey Cristián VII, con una Real orden, afirmó la soberanía dinamarquesa sobre el territorio comprendido entre los paralelos 60 y 73 de latitud Norte, haciendo constar que tal soberanía se extendería automáticamente a todas las Colonias dinamarquesas que se establecieran en el porvenir.

La posesión total de Groenlandia fué discutida por Noruega, en cuyo Estado, como se sabe, se desarrolló una tendencia imperialista que reclamaba la posesión de sus antiguos dominios, desde que en 1905 reconquistó su independencia, separándose de Suecia.

Después de discusiones de carácetr político-jurídico, el 9 de julio de 1924 se firmó un tratado entre los Gobiernos dinamarqués y noruego, por el que se determinaban los derechos de caza y pesca en la costa oriental de Groenlandia, entre los paralelos 60°, 27' y 84° Norte, a excepción del distrito de Angmagsalik, reservado por completo a los súbditos daneses.

No obstante continuaron las disputas, y el día 5 de abril de 1933 una sentencia del Tribunal Permanente de Justicia Internacional de La Haya aceptaba las conclusiones presentadas por el Gobierno dinamarqués acerca de su derecho a la soberanía sobre Groenlandia.

No puede dudarse de que los Estados Unidos, al ocupar Groenlandia, estaban perfectamente informados de que tomaban posesión, por la fuerza, de un territorio que pertenecía a otro Estado. Además, al establecerse hacia 1910 el carácter



Territorios ocupados por los Estados Unidos, bases propias y en disfrute por noventa y nueve años.

puramente insular de Groenlandia, que anteriormente algunos consideraban unida al Continente americano, cualquier objeción que se basara en la doctrina de Monroe caía por su base. Por lo demás, en 1916, con ocasión de la venta a los Estados Unidos de una parte de las Antillas, Dinamarca planteó oficialmente a Wáshington el problema sobre "el reconocimiento de la soberanía dinamarquesa sobre la superficie total de Groenlandia". Los Estados Unidos declararon entonces que "no tenían objeción alguna que hacer a la proyectada expansión"; Italia, Japón, Francia, Inglaterra y Suecia respondieron análogamente.

El abuso perpetrado no necesita pruebas ulteriores.

Después de Groenlandia le llegó la vez a Islandia.

En un mensaje enviado al Congreso el día 7 de julio de 1941, Roosevelt comunicó que en Islandia habían desembarcado tropas americanas para relevar a las fuerzas británicas que se establecieron allí el 10 de mayo de 1940, es decir, un mes después de la ocupación de Dinamarca por parte de las tropas alemanas, a pesar de que el Gobierno de Islandia había comunicado a Londres que sus organismos asumían el gobierno de la isla.

En su mensaje el Presidente de los Estados Unidos afirmaba que la decisión había sido dictada por los mismos motivos que habían obligado a la ocupación de Groenlandia y precisamente para impedir que los alemanes se adueñasen de tan importante posición del Atlántico septentrional. Islandia se convertiría en una base desde la que podría moverse para invadir el hemisferio occidental. Aseguraba luego que retiraría las tropas después de terminar el conflicto actual. Los Estados Unidos asumían la misión de defender Islandia sin compensación alguna de los gastos que ocasionara esa defensa.

También en este caso nos encontramos frente a un acto de violación, ya que desde 1380, con el acto de Kalmar, Islandia quedó bajo el cetro de los Soberanos dinamarqueses, y en 1937 se decretó la unión de la isla con la Metrópoli.

La paz de Kiel del 14 de enero de 1814 confirmaba la asignación de Islandia a la Corona dinamarquesa. La isla se resintió de la influencia del movimiento liberal que sacudió a toda Europa durante el siglo XIX, y más tarde Islandia trató de conseguir un régimen autónomo.

El 30 de noviembre de 1918, por una disposición comunicada a todas las potencias, Dinamarca e Islandia debían ser consideradas como Estados libres y soberanos, unidos por un Monarca común. En una Conferencia que había de celebrarse en 1943, los dos Parlamentos deberían decidir sobre el cese o continuación de la unión entre ambos países.

La independencia absoluta de Dinamarca se vió favorecida por el conflicto actual. El 19 de mayo de 1940 el Althing proclamó la independencia de la isla y el final de su unión con Dinamarca.

Desde el punto de vista jurídico, Islandia era una isla con poderes soberanos, neutral en el conflicto, y no podía ser ocupada por tropas de otro país extraño a la lucha sin cometer una violación grave.

También se ha sostenido que la presencia de tropas americanas en Islandia es una cuestión de importancia vital para la defensa de América del Norte. Este precedente conduce a la conclusión absurda de que cada vez que el Congreso votara el "estado de alarma", las tropas americanas deberían proceder automáticamente a la ocupación de Islandia. Entre tanto, la Prensa ha insinuado que una vez instaladas las tropas americanas en Islandia, el Gobierno de Wáshington no podrá abandonarlas y que, por tanto, será necesario asegurar las comunicaciones entre el Continente y la isla. A este respecto no está de más recordar que Islandia, desde hace muchos meses, se halla comprendida en la zona declarada peligrosa por Alemania.

La situación que se ha creado puede acarrear consecuencias graves.

Cabe preguntar si la ocupación de Groenlandia y de Is-

landia es compatible con el programa electoral democrático, en el que se afirmó: "No participaremos en la guerra y no enviaremos nuestras fuerzas militares, navales y aéreas fuera de América más que en caso de que seamos atacados."

Estimamos muy discutible, tomando como base los conceptos más elementales de la estrategia naval, la pretendida necesidad de operar desde Islandia para poder defender a los Estados Unidos, ya que es bien sabido que:

1) Los Estados Unidos se asoman a dos océanos enormes y que cualquier enemigo posible que quisiera llegar a territorio americano lo tendría que hacer atravesando antes un inmenso espacio marítimo, con todas las consecuencias que trae consigo una maniobra de tal envergadura.

2) La extensión de las costas es relativamente pequeña con relación a la superficie total de la Nación.

3) La Flota debe estar en condiciones perfectas de asegurar la defensa, especialmente actuando en aguas propias y apoyándose en las numerosas bases existentes a lo largo de todo el litoral.

4) Para rechazar un desembarco intervendrían rápidamente el Ejército o la Aviación, ya que los Estados Unidos poseen numerosos recursos y medios de comunicación y pueden concentrar rápidamente en el punto que se desee las fuerzas necesarias para rechazar al posible invasor.

A pesar de todo esto, y mientras escribo estas notas, se desarrolla actualmente una campaña de Prensa, sostenida por conocidos políticos de América del Norte, afirmando la necesidad de ocupar islas en el Atlántico y algunos puntos situados en la costa occidental de Africa. Paralelamente se dedica a la captación de las Repúblicas de América del Sur, tratando de lograr, no sólo su adhesión en el ámbito de las relaciones comerciales y económicas, sino tratando de conseguir concesiones con miras al empleo de bases navales y aéreas en América Central y Meridional.

En este sentido, según noticias oficiales, están en trámite de firma acuerdos con Venezuela, Colombia y Ecuador para la concesión de islas y puntos estratégicos.

El Presidente de la República de Panamá, en un mensaje dirigido a la Nación el pasado mes de marzo, comunicaba que se habían cedido numerosos puntos continentales e insulares pertenecientes a la República, tanto en la costa del Atlántico como en la del Pacífico, en los que se construirían bases aéreas y navales.

La injerencia norteamericana en América del Sur se ha revelado a través de múltiples Misiones, compuestas por Oficiales de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos, enviadas a Venezuela, Ecuador, Colombia, Brasil, Chile y Paraguay.

En Perú se ha permitido a una Compañía americana la construcción de una fábrica de torpedos y un astillero, que en caso de guerra serían puestos a disposición de las fuerzas de los Estados Unidos.

Hace bien poco se decía que los Estados Unidos querían presionar al Brasil para que ocupase las Azores.

Los acuerdos de la Conferencia de Panamá dan una explicación parcial a estas maniobras, ya que en ellos se previó la defensa común del Continente americano, y aun cuando, por guardar las formas, estas bases panamericanas permanecerían bajo la soberanía y administración de los respectivos países, no hay duda de que los Estados Unidos suministrarían la ayuda técnica y financiera para su desarrollo y funcionamiento, y que si bien en principio estarían dispuestas para la defensa común de todos los países del hemisferio occidental, en la práctica los Estados Unidos podrían disponer de los medios militares necesarios y los utilizarían en su provecho directo y absoluto.

Por último, y siempre en el campo de la estrategia naval, no hay que olvidar los patrullajes efectuados por buques de guerra americanos para suministrar a su "casi aliada" Inglaterra muchos elementos preciosos para la salvación de los convoyes que se dirigen a la Gran Bretaña, ni el envío de buques de guerra destacados en casi todos los puertos en donde se encuentran buques mercantes pertenecientes al Eje, con la finalidad de señalar a Londres sus movimientos, haciendo mucho más fácil la misión de los cruceros ingleses destinados a la supresión del comercio del enemigo sobre el mar.

El Almirante Pratt, comentando el patrullaje americano, afirmó que constituye una acción de guerra, por cuanto funciona en beneficio de uno de los beligerantes, con el perjuicio inevitable para el otro. Ha definido este nuevo acto de Roosevelt como una "evolución del derecho marítimo en relación con la guerra total moderna". Se trata, por el contrario, de una violación flagrante de la neutralidad, que guarda una semejanza notable con el acto de reparar a los buques ingleses que se refugian en los astilleros americanos heridos por un adversario que se bate abiertamente.

* * *

No es menos interesante la penetración americana en América del Sur en lo referente a la Aviación.

En Paraguay y en Bolivia se han conseguido bases aéreas. En Chile se encuentra actualmente una Misión aeronáutica estadounidense. En Colombia la Compañía "Scadta" ha sido absorbida por la "Pan American Airways"; la Compañía "Arco" forma parte de la "Avianka" (EE. UU.). En Bolivia el "Lloyd Aéreo" ha firmado un contrato de colaboración con la Compañía norteamericana "Panagra".

Uno de los métodos empleados por Wáshington para coaccionar a los Estados suramericanos e imponer en las líneas aéreas de América del Sur los aviones de fabricación norteamericana, es el de amenazar con el embargo de la gasolina. Se dice que ya hicieron al Ecuador una proposición de esa especie respecto a la Compañía "Sedta", y también al Brasil respecto a la "Cóndor", que han tenido que aceptar las condiciones de los Estados Unidos, utilizando material de vuelo norteamericano.

Para atraerse a los Jefes de las fuerzas de las Repúblicas de América del Sur, el Presidente Roosevelt reunió en Wáshington a todos los Jefes de Estado Mayor de los Ejércitos suramericanos. Se les enseñaron las instalaciones industriales especializadas en la construcción de material de guerra. Maniobra evidentemente dirigida a inculcar en los ánimos de los ciudadanos americanos la idea de la gran potencia y de las insospechadas posibilidades de que dispone el Gobierno de Wáshington.

La invitación hecha por el Presidente Roosevelt para enviar Oficiales de Aviación a prestar servicio activo en las Unidades aéreas de América del Norte por un período de seis meses, ha sido acogida favorablemente por veinte Repúblicas, y ya participan en los cursos unos 75 Oficiales.

La maniobra envolvente se desarrolla en todas direcciones.

* * *

Es evidente que la política de Roosevelt ha tenido como característica determinante la de prorrogar y extender el conflicto y hacerle adquirir una fisonomía que en la práctica hoy puede llamarse lucha de Continentes, con la específica intención de elevar la potencia de los Estados Unidos en detrimento de los otros pueblos. Pero el concepto de predominio mundial acariciado en Wáshington ha tenido otras formas de desarrollo, con las cuales se ha revelado.

Nos referimos en primer lugar a las conclusiones de las Conferencias panamericanas celebradas en Buenos Aires en el año 1936, en Panamá en 1939, en Río de Janeiro y en La Habana en 1940, con el objeto de atraer a las veintiuna Repúblicas de América dentro de una órbita en cuyo centro deberían encontrarse como órgano motor y director los Estados Unidos.

Por tanto, en el campo jurídico, mientras las potencias del Eje han sido tachadas de irreverentes respecto a las reconocidas normas del Derecho internacional en diversos discursos presidenciales, han sido precisamente los Estados Unidos los que han dado aire a los conceptos más anárquicos, encaminados a cambiar radicalmente algunos principios que hasta hoy habían obtenido el asentimiento universal.

La idea, un poco extraordinaria, de hacer aceptar, tanto a los pueblos beligerantes como a los neutrales, una extensa zona de seguridad, que en algunos puntos alcanzaría más de mil millas, y en la cual deben suprimirse las facultades hasta ahora reconocidas a los beligerantes sobre el mar, basta para demostrar y resaltar el egoísmo con que se han evaluado en Wáshington los intereses vitales de los otros pueblos.

En segundo lugar, las conclusiones a que han llegado los juristas americanos en las reuniones arriba mencionadas han tratado a menudo de quitar a los buques de guerra de los beligerantes de los otros Continentes ciertas posibilidades estatuídas en las Convenciones internacionales todavía en vigor. Algunos decretos respecto a los buques mercantes de los be-

ligerantes que se encuentren en los puertos neutrales americanos son lesivos, desde el punto de vista de los intereses económicos, para las posibilidades de los países que han recurrido a las graves resoluciones de la guerra.

Así, por ejemplo, casi todos los países del sur de América no admiten en sus puertos la permanencia de los sumergibles de los beligerantes, a no ser que sea a causa de avería o por el temporal. Los buques mercantes de los beligerantes están vigilados hasta tal punto, que se les obliga a internarse ante la duda sola de que una vez en alta mar puedan participar de cualquier manera en las operaciones de los buques de la Marina militar enemiga.

Además, la última original propuesta presentada a los varios Gobiernos americanos a través de los portavoces uruguayanos, de que se debe continuar aplicando el concepto de la **no beligerancia** a cualquier país americano que hubiese entrado en guerra contra un país de otro Continente, parece sobrepujar a todas las demás en su concepción unilateral. Se cree que algunos Estados se han adherido ya a esta propuesta, a base de la cual los buques de guerra de cualquiera de las Repúblicas americanas, en un conflicto, habrían podido disfrutar en los puertos de las otras Repúblicas de todos los beneficios previstos en el régimen de neutralidad; es decir: aprovisionarse, estacionar, reparar averías y efectuar todos los demás actos admitidos para los buques de la Marina de guerra de los países no beligerantes.

Sería interesante saber si la Casa Blanca ha previsto qué acontecimiento podría desarrollarse si mañana un Jefe de buque de guerra beligerante de otro Continente entrase en un puerto americano pretendiendo ser admitido para disfrutar de las mismas franquicias concedidas a su adversario.

Al pueblo italiano no se le escapan estas maniobras, perpetradas por quien pretende estar expuesto a un peligro inminente de invasión por parte de las potencias del Eje, en tanto que resulta clarísimo que se han ideado esas maniobras y se llevan adelante porque tienen la seguridad de poder disfrutar, por su situación geográfica verdaderamente especial, de una inmunidad casi absoluta.

Hace poco se anunció que se había llevado a cabo otra violación en perjuicio de los Jefes y tripulantes de nuestros buques mercantes que se habían refugiado en los puertos de los Estados Unidos, neutrales, en ejercicio de un reconocido derecho de asilo. Contra estos Jefes y tripulaciones, que con alto patriotismo han cumplido nada más que aquello que hubieran debido ejecutar en condiciones idénticas los Jefes y tripulaciones de buques americanos, la justicia de los Estados Unidos ha llegado a extremos de crueldad en el rigor de unas sentencias en las que se prescinde en absoluto de valorar las razones altamente morales y patrióticas de unos ciudadanos que actuaron en beneficio de su propia Patria que combate.

Ante estos resultados no podemos dejar de sentir cierto escepticismo al oír por boca del Subsecretario de Estado, Summer Welles, que los fines que los Estados Unidos se proponen alcanzar después de la guerra son: el desarme casi general y la igualdad económica de todos los países del mundo.

* * *

La gran ofensiva se desarrolla aunando todos los esfuerzos. Y así hasta el mecanismo económico-financiero ha sido puesto en marcha, en apoyo del mecanismo militar-político.

Para abreviar enumeremos los acontecimientos principales y fundamentales:

1) La cancelación del embargo de las medidas de neutralidad, para poder favorecer, con notoria violación de la equidad, a uno solo de los partidos en lucha.

2) El bloqueo de créditos y de fondos de los que las potencias del Eje disponían en los Estados Unidos. Idéntica medida ha sido aplicada respecto al Japón.

3) La prohibición relativa a la exportación del petróleo, del que los Estados Unidos son los primeros productores, en orden de cantidad, de todo el mundo.

4) La prohibición a los buques no americanos de atravesar el Canal de Panamá.

5) La publicación de listas negras, al objeto de excluir de los comercios mundiales a todo aquel que, aun siendo neutral, hubiese tenido relaciones comerciales con Italia y Alemania.

6) La acción desarrollada respecto a las Indias Holandesas para impedir el suministro de petróleo al Japón.

7) Las iniciativas tomadas, de acuerdo con Inglaterra, para sostener la resistencia de Chan-Kai-Chek.

8) La entrada inmediata en vigor de las amplias facultades concedidas al Presidente en la llamada Ley sobre "Préstamos y Arriendos", sobre cuya base se ha reconocido como legal el suministro de cualquier tipo de material bélico "a los Gobiernos de las naciones cuya defensa pueda ser considerada por el Presidente como necesaria a la defensa de los Estados Unidos".

9) La reciente creación de la Comisión de Defensa Económica para coordinar las relaciones comerciales internacionales de los Estados Unidos, con la principal finalidad de intervenir los fondos extranjeros bloqueados, de sujetar los cambios a inspección, de discutir la aprobación de las licencias de importación y de exportación y, lo que es más grave, de acaparar en los mercados extranjeros todas las materias primas necesarias a las industrias metalúrgicas, a fin de impedir que lleguen a las potencias del Pacto tripartito.

10) La acción persistente para acaparar el tráfico de importación y de exportación hacia los países de Sudamérica, sabido que éstos no poseen una Flota mercante propia, y no pudiendo ya utilizar los buques italianos, alemanes y franceses, que durante la paz desarrollaban una corriente amplia de tráfico con aquellos mercados, quedaron completamente a merced de las maniobras concebidas en Wáshington.

* * *

La tesis que nos hemos propuesto ilustrar adquiere nuevos elementos de demostración recordando cuanto se ha hecho para aumentar la potencia de los Estados Unidos sobre el mar.

Algunas cifras dan pronto una idea exacta de cuanto se ha hecho y de cuanto se hace en la manera de organizar y mantener la Marina de guerra en condiciones de operar (como dice el Jefe del Estado Mayor de la Marina) con gran estilo en los dos océanos:

En mayo de 1938 una Ley autorizaba al Almirantazgo americano a aumentar en 300.000 toneladas (20 por 100) el tonelaje que los acuerdos internacionales, vencidos el 31 de diciembre de 1936, fijaban para la Flota de los Estados Unidos.

En junio de 1940, otro aumento del 11 por 100, por cerca de 167.000 toneladas; simultáneamente se decidía elevar de 3.000 a 10.000 el número de aparatos de la aviación marítima.

En septiembre de 1940 el Congreso aprobaba el proyecto de Ley para ampliación de la Flota, que preveía el aumento del 70 por 100 de la Marina, es decir, unas 200 unidades, con 1.325.000 toneladas, y del 50 por 100 de la aviación naval (5.000 aparatos). Este programa debe estar completado en el año 1945.

El 12 de julio de 1941, otra propuesta de nuevas asignaciones, por un total de cerca de 3.885 millones de dólares.

Todas estas providencias, unidas a las decretadas para el Ejército y por la aviación militar y las necesarias para poner en práctica la Ley de "Préstamos y Arriendos", elevan las totales propuestas del Presidente Roosevelt en favor del rearme americano a cerca de 60.000 millones de dólares.

Ante estas cifras, hasta el responsable de la política de Westminster hallará tema para amargas meditaciones.

* * *

La teoría de la libertad de los mares ha sido abandonada y sepultada.

La doctrina de Monroe se ha reeditado en unos términos alarmantes. Es decir, se confirma la prohibición a los demás pueblos de mezclarse en las cosas de América; pero los Estados Unidos pretenden, y lo demuestran con hechos, tener el derecho de mezclarse en las cosas de los demás Continentes.

El epílogo de la lucha, que deberá dar un reajuste quizá secular a los países de más allá del Continente, está seguramente prolongado por la intervención de América del Norte, que trata de aprovecharse de las contiendas entre otros pueblos para aumentar su potencia. Parece que Inglaterra no se preocupa por ello; pero si es batida en Europa, habrá de saldar sus deudas, contraídas a cambio de un apoyo que se supuso concedido con tanta generosidad, pero que tendrá que pagarse con pedazos del Imperio británico.

Los lectores de esta Revista están profundamente convencidos de que la acción de América del Norte, que se presenta aureolada de puro idealismo, trata, por el contrario, de hacer

sentir en el conflicto el peso del aparato económico-industrial de los Estados Unidos, con el fin de lograr, excluyendo a los demás países, el bienestar y la hegemonía mundial.

Los pueblos de Europa han contribuído demasiado con su pensamiento y su acción a la civilización mundial para que se diga que no están en condiciones de intuir profundamente y de desenmascarar este asalto premeditado, cuya realización significaría prolongar en el tiempo un yugo político y económico que se ha hecho intolerable espiritual y materialmente.

La reacción contra esta maniobra es tan resuelta y violenta, que no prevalecerán los planes de la Casa Blanca.

La justicia de nuestra Causa anima nuestra fe en la lucha, exalta los sacrificios que se llevan a cabo y hace que adquiramos la convicción de que la victoria será nuestra.

Un plan de defensa del hemisferio americano

Por DAEDALUS

(De FLYING AND POPULAR AVIATION, de octubre de 1941.)

Va tomando forma, ante los esfuerzos que actualmente se realizan para unir a las naciones americanas frente al peligro común, la idea de convertir en realidad el proyecto de defensa de todo el hemisferio.

Las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos envían anualmente unos cien pilotos a cada una de las naciones hispanoamericanas más importantes, y no se trata ciertamente de aprendices inexpertos, sino de Oficiales capacitados, por lo menos, para mandar una escuadrilla.

Se persigue la idea de que los aviadores norteamericanos se conviertan en miembros activos de las Fuerzas Aéreas de las Repúblicas americanas de habla española por lo menos durante un año, volando con sus Unidades tácticas y adquiriendo un conocimiento íntimo de sus problemas.

Ya se ha dado un paso en esa dirección, pero sólo uno. El Departamento de Guerra permitió el 23 de agosto que 16 pilotos de ocho de aquellas Repúblicas pasasen al Centro de Instrucción de Randolph Field, en donde estarían cierto período de tiempo, pasado el cual prestarían servicio activo durante dos meses y medio en las Unidades tácticas.

Pero este plan, muy limitado, omite el rasgo más característico que ha de dar su importancia a la defensa de América. Nada se ha dispuesto para que los aviadores militares de los Estados Unidos presten servicio activo en los países comprendidos dentro de la zona peligrosa.

Se precisa una verdadera camaradería de Armas, al objeto de disipar dudas y poner de manifiesto la voluntad de las Repúblicas americanas de defenderse a sí mismas contra la amenaza que significaría una invasión aérea trasatlántica o un conflicto interno debido a los manejos de la quinta columna. El proyecto aún no ha merecido la consideración oficial más decidida, pero puede decirse que goza del apoyo de los medios militares. No se ha olvidado la lección de la ocupación de Bélgica, Holanda y Noruega, en cuyos países, lejos de oponerse a la invasión alemana, se cooperó al avance de las fuerzas invasoras.

Las ventajas son indudables. Las compensaciones que obtendrían los países amigos son más que suficientes para acabar con cualquier sospecha que aún quedase en las Repúblicas hispanoamericanas respecto al coloso del Norte. Por ejemplo, un año de servicio activo en las Fuerzas Aéreas de Argentina o Brasil sería más que suficiente para que un grupo cualquiera de aviadores norteamericanos se familiarizase a la perfección con la topografía, las condiciones de vuelo y los problemas de la defensa de esas naciones.

No estaría de más establecer un intercambio de información geográfica y fotográfica. La información recogida sería aprovechada inmediatamente por el Estado Mayor de la Aviación norteamericana y por los de las Repúblicas sudamericanas.

Siempre que el intercambio de aviadores estuviese presidido por el buen deseo, habrían de preferirse los pilotos voluntarios, con conocimientos extensos de español o portugués. Los Oficiales de la Aviación norteamericana han sido invitados a estudiar español. Se han dispuesto cursos especiales para aprender el idioma.

La ventaja mayor de que gozarían los pilotos sudamericanos al ser admitidos en la Aviación de los Estados Unidos sería la de pertenecer a una Aviación que promete ser la mayor del mundo.

Familiarizados con los métodos industriales y con los aviones norteamericanos, así como con su organización militar y su táctica, lógicamente habrían de ser los llamados a encabezar el desarrollo aéreo, militar y comercial de la América latina que habrá de producirse en el futuro. Los aviadores argentinos, brasileños o chilenos, con la experiencia de uno o más años de servicio en las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos, gozarían en sus países respectivos de un prestigio comparable al que hace un siglo tenían los médicos americanos que estudiaban en Viena y París.

Las exigencias de Estados Unidos e Inglaterra son tan urgentes, que en la actualidad no pueden distraerse aviones para otras naciones amigas. Pero dentro de un año podrá materializarse la idea. Hemos de hacer constar que los países que hayan mostrado una cooperación más decidida a los Estados Unidos en estos tiempos de crisis, serán objeto de su mayor consideración.

Desde el punto de vista diplomático, la presencia de grupos de aviadores formados en los Estados Unidos y simpatizantes incondicionales suyos, será siempre una garantía contra cualquier actividad de la quinta columna europea, como la que se ha registrado recientemente en Bolivia.

Desde luego, no faltan las objeciones, y ya se habla de que permitir a los pilotos norteamericanos formar parte de las Fuerzas Aéreas sudamericanas es tanto como entregarse a una infiltración yanqui. Pero esta infiltración sería amistosa y desinteresada, en compensación de la cual gozarían de grandes ventajas, en contraste con la infiltración de tipo nazi o fascista, de la que ya América del Sur tiene una gran experiencia. Desde el punto de vista puramente militar, el destino de las naciones sudamericanas está fatalmente unido al de los Estados Unidos.

Imposibilitados momentáneamente de atender los pedidos de aviones hechos por las Repúblicas del Sur, preocupados por los problemas de la defensa nacional y por otros factores, los Estados Unidos han progresado relativamente poco en cuanto a la defensa aérea del hemisferio a base de la cooperación entre todas las naciones de América.

En diez naciones de la América central y meridional, el Departamento de Guerra de los Estados Unidos tiene misiones militares y aeronáuticas, además de las agregaciones normales. La más importante está en Brasil, en donde hay diez Oficiales ayudando a la instrucción de las fuerzas brasileñas de Tierra y Aire. En Argentina hay cuatro Oficiales de Aviación; tres en Chile y tres en Colombia, encargados de la instrucción de los aviadores de esas naciones.

Las "Pan American Airways" y sus filiales han hecho grandes progresos en las líneas aéreas de América del Sur, eliminando paulatinamente a las Empresas del Eje.

Existe una Comisión de defensa conjunta de Estados Unidos y Canadá, en tanto que aún no se ha formado ningún Organismo parecido para la defensa de la zona meridional del Continente.

El camino está abierto para el intercambio de pilotos. Hace un año el Secretario de Estado, Hull, aseguró que las bases adquiridas a la Gran Bretaña estaban a disposición de las naciones amigas de los Estados Unidos para la defensa común del hemisferio.

Aeronáutica General

Utilización topográfica de las aerofotografías

Por el Capitán de Artillería, Ingeniero, Doctor Francesco del Re

(De RIVISTA DI ARTIGLIERIA E GENIO, números 7-8, de 1940.)

En la explotación de fotografías aéreas verticales puede presentarse el caso de que no se disponga de informadores especialistas para su interpretación. A falta de este personal, un mapa de reducida escala puede ayudar a la utilización de las fotos aéreas. El autor expone, en el artículo que sigue, algunas normas claras y sencillas que creemos interesante recoger.

De las fotografías planimétricas hechas desde un avión pueden sacarse datos topográficos de algunas zonas del terreno, sin necesidad de recurrir a procedimientos fotogramétricos, siempre que se trate de un terreno llano y se disponga de cartas topográficas a pequeña escala.

Se consigue una aproximación igual a la que resulta de una preparación topográfica regular de Artillería.

Por lo tanto, las aerofotografías planimétricas son muy útiles para determinar en la carta topográfica (escala 25.000 ó 50.000) datos importantes, como puntos de apoyo, de enlace, de referencia, observatorios, objetivos, economizando a las Unidades de topógrafos mucho tiempo y trabajo para la preparación de artillería.

Para deducir los elementos topográficos, consideraremos varios casos.

Caso general.

Cuando las fotografías de que se dispone no se han hecho a una altura suficientemente elevada y el terreno es llano, se determina la posición, por medio de la fotografía, de un punto que existe en el terreno y que no figura en la carta topográfica, recurriendo al procedimiento siguiente. El sistema en cuestión vale para todos los casos, dado que se basa exclusivamente en las propiedades proyectivas de las figuras geométricas, que se mantienen incluso en fotografía, ya que la fotografía no es más que el resultado de una serie de proyecciones e intersecciones sucesivas.

Sea X el punto de la fotografía existente en el terreno y que queremos determinar en la carta topográfica. (Véase figura 1.)

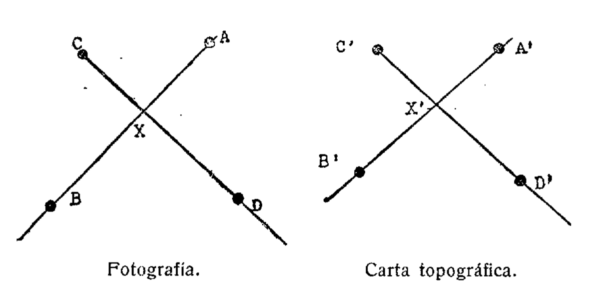


Figura 1.

Se hace pasar por X en la fotografía una recta que pase también por un punto (A) bien definido y que existe en la carta topográfica.

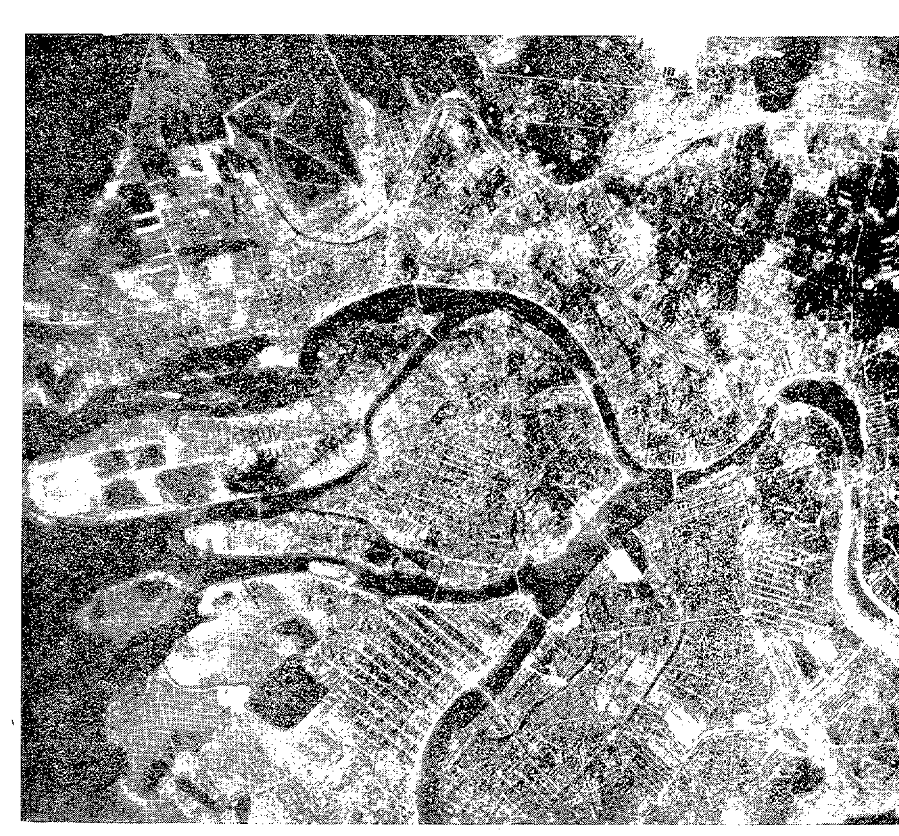
Se busca en la fotografía el lugar donde esta recta pase por otro punto (B) o muy cerca de él, también muy definido y que figure en la carta topográfica.

Se repite el mismo procedimiento con otros dos puntos, C y D, de manera que el punto X quede en la intersección de las dos rectas AB y CD.

Pasando luego a la carta topográfica, tomando los puntos A' B' C' y D', correspondientes a los puntos A, B, C y D de la fotografía, se procede a unir A' con B' y C' con D'. La intersección de estas dos rectas será X', posición exacta de X en la carta topográfica.

Efectivamente: siendo las rectas A' B' y C' D' homólogas de las rectas AB y CD, la intersección de las dos primeras será, en la carta topográfica, homóloga de la intersección de las otras dos en la fotografía.

Pero no siempre se podrá aplicar fácilmente este procedi-



Vista aérea de San Petersburgo.

miento, por la difcultad de encontrar los cuatro puntos A, B, C y D tales, que las rectas AB y CD pasen ambas por el punto X que se quiere determinar.

Pero tal vez sea más fácil encontrar tres rectas, AB, CD y EF, que pasen en la fotografía por las cercanías de X; es decir, inscribirlo en un triángulo que se forma con ayuda de los puntos A, B, C, D, E y F, bien definidos, y que se puedan localizar en la carta topográfica. (Véase fig. 2.)

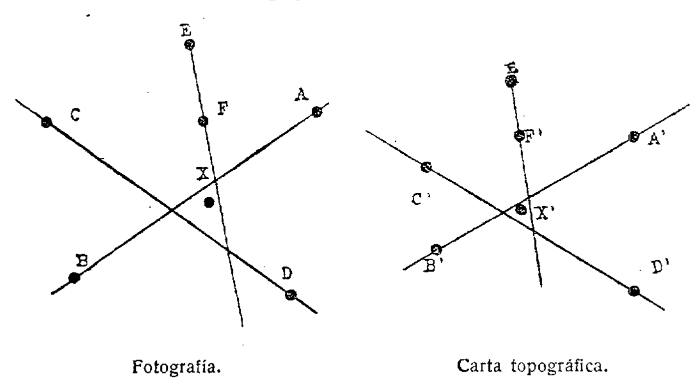


Figura 2.

Reproduciendo el triángulo en la carta topográfica, en su interior se situará fácilmente, por homología, el punto X'.

La exactitud de la operación dependerá, naturalmente, de la magnitud del triángulo.

La exactitud de las operaciones dependerá, además, de la diferencia de nivel de los puntos elegidos. Si tales diferencias son de importancia, será necesario proceder a su rectificación en posición ortogonal. Por lo general, esa rectificación es superflua.

Los puntos A, B, C, D, etc., deben ser, preferentemente: cruces de carreteras, puentes, edificios, cruces de senderos, de caminos de herradura, de trincheras, etc.

Excepcionalmente, a falta de otros, pueden servir para tal fin las confluencias de dos ríos, curvas de carreteras, torrenteras, etc., que difícilmente se reproducen con fidelidad en las cartas topográficas.

Hay que dar preferencia a los puntos acotados, porque su posición topográfica está determinada generalmente con mucha exactitud, y a los puntos donde se crea que el topógrafo ha podido situarse con el teodolito.

No confiar mucho en los edificios y otras construcciones, sobre todo si hay muchos en un espacio reducido.

Hay que tener en cuenta que, en las cartas topográficas, no siempre se reproducen a escala, sobre todo si son pequeños.

Apenas puede contarse con los puntos trigonométricos o acotados del terreno, siempre que no estén materializados por medio de mojones, etc., por la dificultad para determinar su posición en la fotografía, a menos que pueda hacerse uso del estereoscopio.

En cuanto a las estaciones de ferrocarril no hay que hacer referencia en la fotografía al edificio principal, que está siempre fuera del eje de la línea del ferrocarril, sino a un punto cualquiera que se encuentre en el eje de la línea y a la altura del edificio principal. En los cruces de carreteras conviene hacer referencia a los cruces de los ejes de las mismas.

Cuando en la fotografía que se emplea no se encontrase particularidades topográficas en número suficiente, como puede suceder en algunas zonas del terreno, se podrán emplear fotografías pertenecientes a la misma serie, haciendo coincidir la parte común a todas ellas.

Las deformaciones que pueden encontrarse son siempre pequeñísimas y no perjudican a la exactitud de la determinación topográfica.

Casos particulares.

Cuando las aerofotografías se han hecho a una altura suficiente, pueden considerarse como una proyección ortogonal del terreno, a escala, sobre un plano de restitución horizontal. Efectivamente, estando el objetivo de la cámara fotográfica muy lejos de la figura proyectada, el haz de los rayos proyectantes puede considerarse con su centro en el infinito y los rayos, por lo tanto, paralelos. Pero el eje de la máquina debe estar completamente vertical en el momento del disparo, con objeto de que la fotografía resulte, efectivamente, planimétrica.

En este caso puede afirmarse que la diferencia de escala entre la zona del terreno en el centro de la fotografía y las zonas circundantes es pequeñísima y puede despreciarse.

Por ejemplo, una fotografía hecha sobre terreno llano con una máquina A G R 61, foco de 250 mm. y altura relativa de 2.500 m., en el centro de la fotografía tiene una escala 1 : 10.000; en la periferia, es decir, a una distancia de 8 cm. del centro, correspondientes a 800 m. sobre el terreno, tiene la escala de 1 : 10.500; por consiguiente, tres centímeros representan 300 m. en la zona central y 315 en la zona periférica, con una diferencia de 15 m., que resulta mínima en la carta topográfica a 25 : 000.

Si estimamos satisfactoria una aproximación no inferior al 5 por 100, la altura de 2.500 m. será suficiente, correspondiendo una escala aproximada de 1 : 10.000, con distancia focal de 250 mm. de las máquinas fotográficas que se emplean a bordo de los aviones de observación del Ejército italiano. Esta distancia focal es la más cómoda, ya que se pueden hallar, sin necesidad de tablas ni regla de cálculo, por medio de un sencillo cálculo mental, los valores de la escala del campo fotografiado y el intervalo a que han de sucederse los disparos, según las velocidades del avión, en función de la altura.

Cuando se realicen las supuestas condiciones favorables, será mucho más fácil la determinación de los puntos de la fotografía, porque en ese caso se podrá comprobar que, en fotografía, rigen también las propiedades euclidianas de las figuras geométricas. Es decir, que a segmentos o áreas iguales en el terreno, corresponderán segmentos o áreas iguales en la fotografía; las rectas paralelas seguirán siendo paralelas; además, se conservará la perpendicularidad entre las rectas y la semejanza de los polígonos por la igualdad de los ángulos correspondientes.

Empleando fotografías a escala de denominador no inferior a 10.000, bastará con determinar, en la fotografía y en la carta, una sola alineación que, pasando por el punto X, que hay que situar, lo haga también por dos puntos A y B, fácilmente identificables en ambos documentos. (Véase fig. 3.)

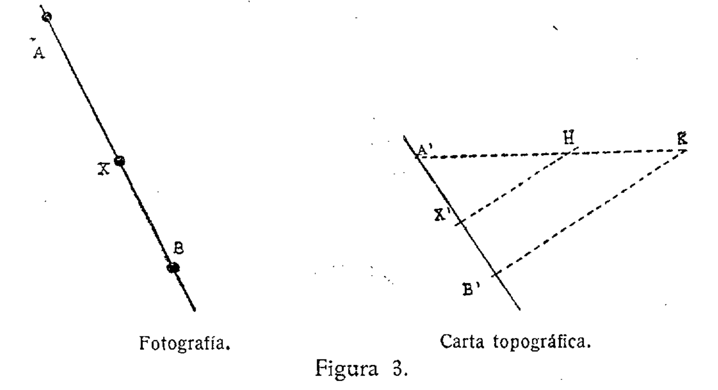


Figura 3.

El punto X', en la carta topográfica, será el que dividirá el segmento $A'B'$ en partes proporcionales a los segmentos AX y XB de la fotografía. Esto se obtendrá mediante el siguiente cálculo geométrico tan conocido; en la carta topográfica se toman, sobre una semirrecta arbitraria que parta de A', dos segmentos adyacentes $A'H$ y HK, respectivamente, iguales a los segmentos AX y XB de la fotografía. Unase K con B', trácese desde H una paralela a la KB' hasta cortar la recta $A'B'$, y el punto de intersección será X', homólogo de X.

Efectivamente, por la conocida propiedad de las paralelas cortadas por secantes transversales, obtenemoss la proporcionalidad deseada:

$$\frac{A'\ X'}{X'\ B'} = \frac{A\ X}{X\ B} = \frac{A'\ H}{H\ K}$$

Además, siempre que se realicen las supuestas condiciones favorables, como punto A puede elegirse el punto en el infi-

nito de cualquiera alineación; es decir, se puede hacer pasar por X una línea paralela a una alineación determinada que pueda reconocerse fácilmente en la fotografía y en la carta topográfica, y se ve si esta paralela va a pasar por un punto B, común a la foto y a la carta topográfica.

Sobre la carta topográfica, para B' (correspondiente a B) se traza la paralela a la alineación ya reconocida, y sobre ella, a partir de B', se toma un segmento $B'X'$, proporcional al segmento BX de la fotografía, tomando como base la escala de la fotografía y de la carta topográfica. (Véase fig. 4.)

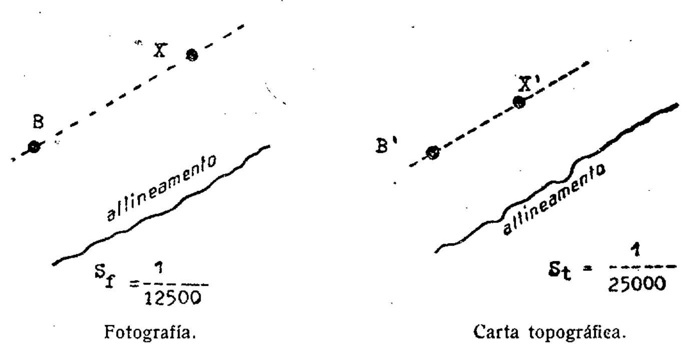


Figura 4.

Es decir, debería ser $\frac{B'X'}{BX} = \frac{S_t}{S_f}$ (en cuya igualdad S_t es la escala de la carta topográfica, y S_f es la escala de la fotografía).

Por ejemplo, si la carta topográfica está a escala 1 : 25.000 y la fotografía a 1 : 12.500, el segmento $B'X'$ será la mitad del segmento BX.

Puede darse el caso de que la paralela que parte de X en la fotografía no pase por ningún punto B, fácil de determinar; pero que corte en el punto M a otra alineación perfectamente determinada en la fotografía y en la carta topográfica y que tenga un punto N en la alineación elegida anteriormente. (Véase fig. 5.)

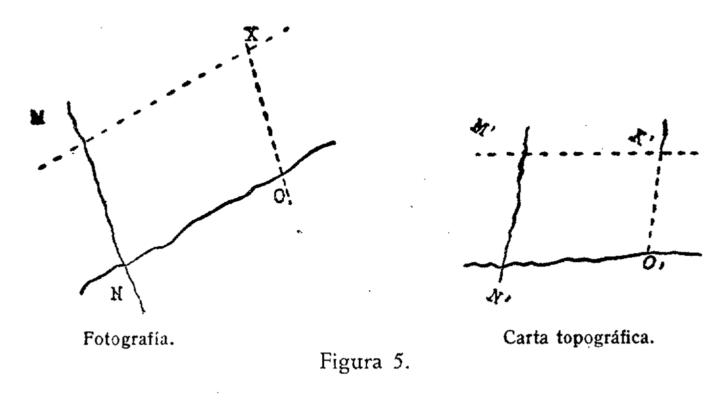


Figura 5.

Para encontrar el punto X' se tomará primeramente en la carta topográfica el segmento $N'M'$, proporcional al segmento MN que se encuentra en la segunda alineación, de manera que siempre se verifique la igualdad siguiente:

$$\frac{N'M'}{NM} = \frac{S_t}{S_f},$$

y luego, desde el punto M', sobre la paralela a la primera alineación, el segmento $M'X'$, proporcional al segmento MX de la fotografía, de tal modo que siempre tengamos

$$\frac{M'X'}{MX} = \frac{S_t}{S_f}$$

(donde S_t y S_f tienen siempre el significado de la escala de la carta topográfica y de la escala de la fotografía).

También podría tomarse sobre la primera alineación $N'O'$, proporcional a NO, y sobre la paralela de O' a la segunda alineación, un segmento $O'X'$, proporcional a NM.

Puede tomarse en O', sobre la normal a $N'O'$, un segmento $O'X'$, proporcional al homólogo segmento OX de la fotografía.

De esta manera se determina el punto X' por medio de cartesianas proporcionales a las de la fotografía.

Para que estos procedimientos sean exactos, es necesario que en la fotografía se mantengan las propiedades euclidianas de las figuras. Para estar seguro de ello, basta comprobar que el ángulo formado en la fotografía por dos alineaciones sea igual al homólogo de la fotografía. Si ello se verifica, se puede tener la seguridad de que las construcciones son exactamente iguales.

Cuando no se quisiera o no se pudiera emplear alguna de las alineaciones indicadas, se podrían emplear solamente dos puntos característicos, comunes a la fotografía y a la carta topográfica, bastante próximos al punto u objetivo que hay que determinar, y construir (Véase fig. 6) en la carta topográfica el triángulo $A'B'X'$, semejante al triángulo ABX, haciendo que los ángulos $X'A'B'$ y $X'B'A'$ fueran iguales a los correspondientes XAB y XBA en A' y B' sobre el lado común $A'B'$.

Con el fin de hacer una comprobación se puede emplear un tercer punto C, de manera que, construído el triángulo $X'C'A'$ en la carta topográfica, semejante al XCA, el punto X, que se halla con este triángulo, debe coincidir con el que se ha determinado anteriormente por medio del primero.

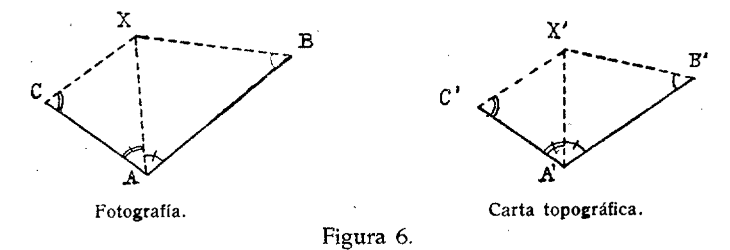


Figura 6.

Gráficamente puede procederse de la manera siguiente: se superpone a la fotografía una hoja de papel transparente. Se marca en ella el objetivo, y partiendo de él se trazan algunos segmentos que pasen por los puntos comunes a la fotografía y a la carta topográfica.

Se pone luego el transparente sobre la carta topográfica, de manera que los segmentos trazados pasen por los puntos correspondientes a la misma.

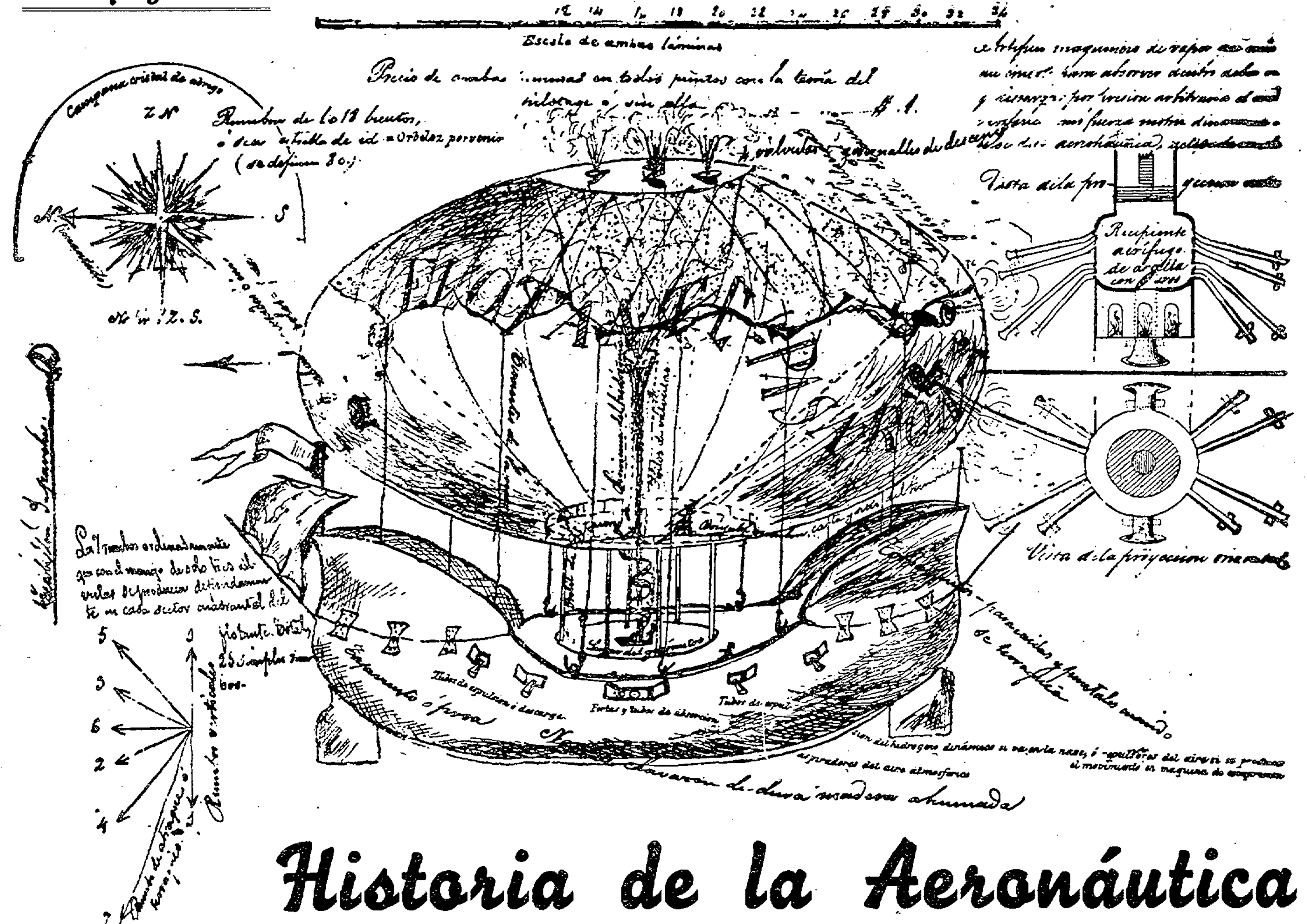
Con un punzón se marcará el objetivo en la carta topográfica.

Estos tres últimos procedimientos son los que emplean con mayor frecuencia los Oficiales observadores de Aviación cuando, a ojo, efectúan en vuelo la determinación de un objetivo localizado sobre el terreno. Este "a ojo" no quiere decir "al acaso", porque el que observa no es un ojo cualquiera, sino el de un especialista, como puede ser el de un pintor o el de un arquitecto, que a ojo trazan con todas sus particularidades un boceto cualquiera.

A ojo, sin necesidad de trazar líneas ni establecer proporciones; determinando el objetivo instantáneamente con el lápiz sobre la carta topográfica y haciéndolo todo con la máxima rapidez y exactitud.

Naturalmente, antes de conseguir estos resultados, ¡cuántas pruebas, comprobaciones y ejercicios han tenido que hacerse! Prácticas en tierra con auxilio de fotografías, y en vuelo con cartas topográficas a distintas escalas y alturas, siempre animados por la mejor voluntad para llegar a la perfección máxima, con el fin de hacerse acreedores a la gran consideración y estima en que los tienen los Mandos del Ejército y para cumplir, cada vez mejor, las misiones que se les confían.

Una página de



Historia de la Aeronáutica

Perspectiva de un flotante

Pasarón de 34 a 50 varas, trasporte o portacorreo para 5 individuos con 500,000 pies cúbicos de gas de gasómetro o una máquina de compresión de aire dentro de la nave para aéreo-navegar a 150 pies por segundo con tpo regular horizontalmente a toda válvula (de presión si puede ser) desde la Habana hasta la ciudad de Méjico en 10 a 15 horas aprocsimalmente, prevista la resistencia del aire atmosférico en la fortaleza de buena binza y fuerte presión del gas hidrógeno producido en fábrica o de el aire desde la nave por tubos hasta la atmósfera. Mas adelante este a simple neumatismo dará al hombre es dominio de la atmósfera.

NOTAS = 1ª. El gas mas barato (de carbón mineral ó de resina) hoy abundante por el uso del alumbrado público en casi toda ciudad, produce por cada tonelada de combustible mediano unos 5,000 pies de gas útil; y en la Habana se vende en fábrica a más caro, aunque lo abarate la mayor demanda. El gas producido por el agua, hierro, zinc y caleffacción o reactivos, y el de sodio o potasio, salen más caros.—La aéreo-dinámica para ser independiente de la tierra necesita que cada flotante lleve consigo la construción arbitraria del hidrógeno y logro aquella ventaja con la presente maquina de compresión del aire atmosférico que lo absorva y descargue movida por i un Ericson o un fluido imponderable como fuerza-motriz.—¡Ojalá que yo haya acertado en este descubrimiento; mal pese a aquellos escritores de la Habana que hoy se mofan de mis obras e inventos en sus periódicos!.

2ª. Esta lámina y la teoria de pilotage aereonáutico que las acompaña son de privilegio esclusivo por 10 años y propiedad por ahora de su autor e inventor Dn. Ubaldo P. Pasarón y Lastra, quién ante la ley perseguirá a cualquiera propiedad o individuo que las use o reimprima sin su permiso escriturado. Habana 20 de mayo de 1862. Ubaldo P. Pasarón y Lastra (Rubricado).

Se venden a pesos 17 ejemplar completo en la libreria calle del Obispo nº. 36, Habana o dirigiendo giro en carta franca por correo certificada a nombre del autor en dicha ciudad.

(De la "Historia Bibliográfica e Iconográfica de la Aeronáutica en España, Portugal, países Hispano-Americanos y Filipinas").

Aerotecnia

Notas sobre Torbellinos Termoconvectivos

Por el Ingeniero Aeronáutico, Comandante D. LUIS AZCÁRRAGA

(Continuación y fin.)

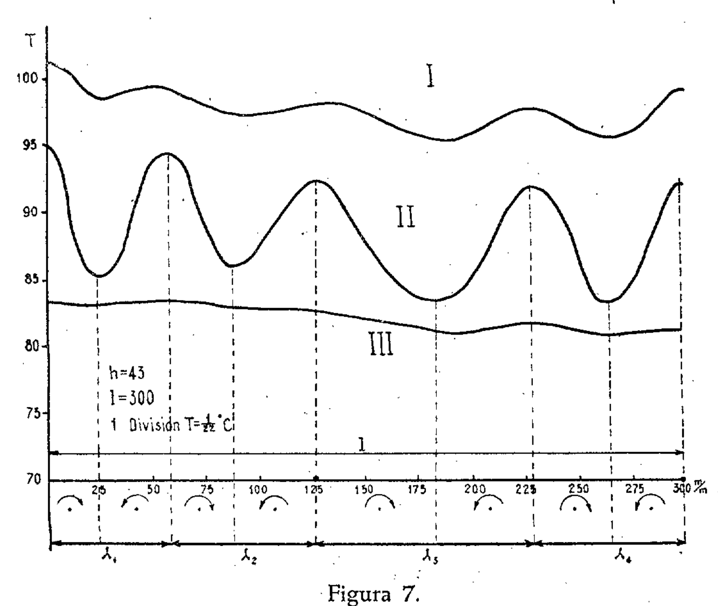


Figura 7.

Reparto de temperaturas según la anchura del canal: l = 300 m/m.

Curva I: Junto al fondo caliente.
Curva II: En el plano horizontal a media altura h.
Curva III: Junto al techo frío.

(Según una experiencia de Avsec; véase el número anterior.)

c) APLICACION A LA METEOROLOGIA

La teoría general de los torbellinos termoconvectivos tiene una aplicación inmediata dentro del campo de la meteorología al extender a la atmósfera libre los resultados obtenidos experimentalmente. La primera consecuencia es imaginarse los resultados que aparecen en la atmósfera libre al provocarse un torbellino de naturaleza termoconvectiva. La visualización conseguida en el laboratorio puede sustituirse por el análisis detenido de los tipos de nubes si el proceso cinemático de éstas permite la comparación con los tipos de torbellinos, considerando a las nubes como la visualización del proceso real en la atmósfera en espesores mucho más considerables que los obtenidos en un túnel experimental.

El propósito tiene, por tanto, doble carácter. De una parte se trata de confirmar la aplicación de la teoría y la exactitud de las consecuencias en la atmósfera libre; con ello se contribuye al desarrollo de la teoría. De otra parte se pretende que la comparación de los tipos de nubes reales (y de su evolución) con los procesos cinemáticos nos permita tener clara idea de las reacciones de la atmósfera sobre cualquier cuerpo que en ella se mueva, con sólo la observación de los tipos de nubes, que pasan a ser así el exponente del movimiento del aire atmosférico; con ello se contribuye grandemente al desarrollo y perfeccionamiento de la navegación aérea. El estudio debe estar fundado forzosamente en la medición de valores sobre la propia atmósfera; es decir, en la Aerología, tomando como base también las definiciones y clasificaciones hasta ahora en vigor, principalmente las contenidas en el Atlas Internacional de Nubes. La realización práctica de este estudio supone una colaboración estrecha entre el meteorólogo y el navegante aéreo, que sólo puede redundar en beneficio directo de la Aeronáutica, tanto por lo que afecta a la manera de ejecutar el vuelo, como también por el mayor conocimiento que el piloto obtendrá del medio en que se mueve, y acaso también porque influya en la organización o en los accesorios del material aeronáutico.

Idrac estudió particularmente la periodicidad espacial de las corrientes ascendentes y descendentes ocasionadas en atmósfera libre por el fenómeno de relieve. La aplicación primera de orden práctico consiste en su aprovechamiento para los vuelos sin motor, y fué deducido directamente de la observación del vuelo de los pájaros.

Sin embargo, estas corrientes verticales así originadas son accidentales, y no debe dársele sino una importancia muy restringida. Se hace preciso buscar otra causa de mayor extensión que nos permita a su vez explicar la diferencia entre los diversos tipos de nubes observados realmente. Las corrientes verticales de la atmósfera libre pudieran ser ocasionadas por la diferencia de temperatura, y, por tanto, tendrían un origen análogo al de los torbellinos celulares definidos por Benard.

Como se ha visto, las experiencias de laboratorio han

permitido comprobar que estas diferencias de temperatura provocan torbellinos de los llamados en bandas longitudinales cuando las capas de aire tengan un movimiento general de traslación. La propia atmósfera podrá servirnos para comprobar la teoría, suponiendo que en las altas capas las condiciones sean semejantes a las de laboratorio para obtener torbellinos regulares. Así, por ejemplo, los cirros dispuestos en bandas regularmente espaciadas podrán ser la parte superior de torbellinos convectivos, hechos visibles por la condensación del vapor de agua. Hasta entonces estas nubes se explicaban solamente por la teoría de Helmholtz, de origen dinámico, y así se vió que podría agregarse otra teoría termodinámica para explicar su aparición. Estas observaciones han sido el punto de partida que, unido a los resultados complementarios obtenidos por los diversos físicos y meteorólogos ingleses y alemanes, y también por Avsec, han permitido desarrollar la teoría de los torbellinos convectivos en atmósfera libre.

Puesto que el punto fundamental es la formación de las corrientes convectivas provocadas por inestabilidades verticales, tal como lo vemos en las experiencias de laboratorio y en la teoría de los torbellinos termoconvectivos, es indispensable en primer lugar tratar de estudiar las razones y frecuencia de dichas inestabilidades verticales. La ecuación del equilibrio vertical, supuesto constante el valor de g para un lugar geográfico, y que las variables presión y densidad no dependan más que de la altura, tiene la forma de la ecuación diferencial $\frac{dp}{dz} - \rho g$, que, unido con la ecuación de los gases perfectos $p = R.T.\rho$, nos da

$$\log \frac{P}{P_o} = -\frac{g}{R}\int_o^z \frac{dz}{T}.$$

Suponiendo una determinada ley de variación de la temperatura con la altura, según la zona de la atmósfera de que se trate, obtendremos la ley definitiva de las variaciones de presión y densidad con la altura. Así, tomando $T = T_o - \beta z$, resultan:

$$p = p_o\left(\frac{T_o - \beta z}{T_o}\right)^{\frac{g}{R\beta}} \text{ ,, } \rho = \rho_o\left(\frac{T_o - \beta z}{T_o}\right)^{\frac{g}{R\beta} - 1}.$$

Es, sin embargo, muy frecuente observar en la atmósfera real casos en los que aparecen discontinuidades en la temperatura y en la densidad de las capas de aire, las cuales no disminuyen a veces de una manera continua a medida que se asciende. Algunos ejemplos de causas realmente frecuentes nos pondrán esto de manifiesto.

Si una capa de aire caliente reposa sobre otra más fría, tal como está representado en la figura 8 (en la cual se advierte la discontinuidad con inversión de la temperatura y la discontinuidad sin inversión de la densidad), el equilibrio permanece, los cambios térmicos a causa de la conductibilidad de los gases se hacen lentos y la repartición puede suponerse que sigue las líneas marcadas de trazos. En el caso en que toda la masa de aire tuviera un movimiento de traslación, se provocarían movimientos turbulentos en la superficie de separación, que suavizarían rápidamente las discontinuidades.

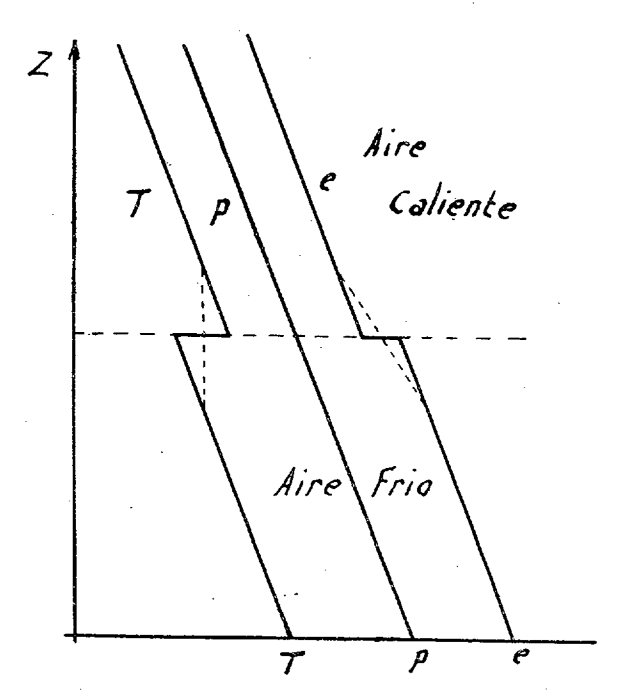


Figura 8.— Estratificación estable.

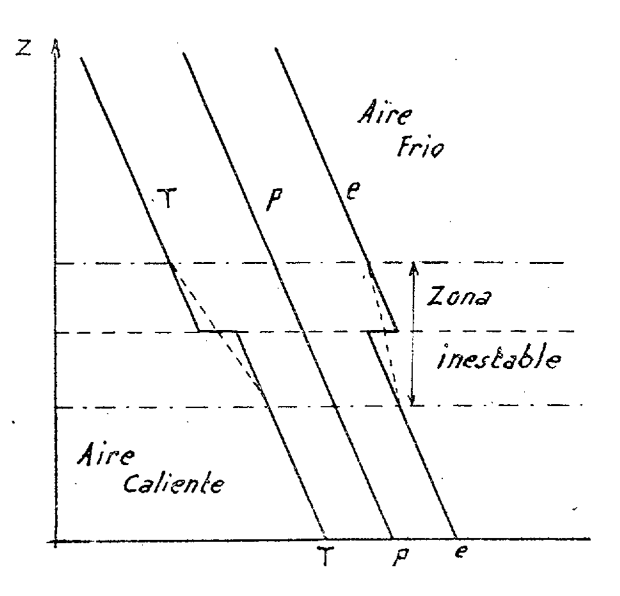


Figura 9. — Estratificación inestable.

Supongamos, en cambio, el caso en que el aire frío está colocado encima del aire caliente, tal como está representado en la figura 9 (donde se advierte la discontinuidad con inversión de la densidad). El sistema resultante no es estable, y un movimiento turbillonario debe aparecer en la zona de inestabilidad. Este caso produce, por tanto, inestabilidad vertical, semejante a la que se provoca en el laboratorio para la formación de torbellinos termoconvectivos en una capa flúida horizontal, y entonces las corrientes que se produzcan deberán tener una organización cinemática semejante a los torbellinos celulares que aparecerán en el laboratorio a una escala reducida. La comprobación real de la existencia de tales corrientes puede hacerse en la atmósfera libre multiplicando los sondeos que permitan comprobar las variaciones verticales de las temperaturas y presiones. Pero en

numerosos casos dicho movimiento podrá ponerse de manifiesto por la aparición y organización de las nubes. La comparación con la visualización de laboratorio se completa si se considera que los torbellinos celulares de dos dimensiones son el corte de los torbellinos en bandas. Las nubes poligonales coincidirán con las columnas de aire de algunos de los torbellinos celulares, y las nubes en bandas corresponderán a la condensación del vapor de agua entre dos rodillos contiguos.

Por otra parte, es bien conocido de la Meteorología algún caso que provoca la inversión de densidades señaladas en la figura 9. La radiación puede hacer, por ejemplo, que la atmósfera, por debajo de una capa nubosa, se caliente por el suelo mientras que la superior se enfría por la radiación hacia el espacio. Otra causa es la ascensión de una capa nubosa, que está limitada en su techo por aire seco. La disminución de la temperatura durante la elevación adiabática produce una inestabilidad, y el aire seco tenderá a descender para encontrar las condiciones iniciales; el movimiento atravesará o no la capa nubosa, según el espesor de ésta.

Considerada así la teoría que puede extenderse a todos los tipos de nubes fragmentadas, se trata de examinar de una manera particular los caracteres específicos que corresponden a las nubes tipo.

Nubes poligonales.—Al caso de los torbellinos celulares, es decir, al caso de que aparezcan inestabilidades verticales en una capa horizontal que esté en reposo relativo con las capas colindantes, corresponden evidentemente las nubes poligonales. El alto *cumulus traslucidus* es la nube tipo, que muestra una organización análoga a las células poligonales.

El punto más importante de esta analogía no consiste, sin embargo, en interpretar la formación de las nubes tipo, sino en explicarse la transición entre sí de las nubes fragmentadas, dentro siempre de los mismos principios de organización; es decir, tomando como punto de partida los torbellinos celulares. Pero esta explicación la podemos obtener también de la experiencia de laboratorio en otra ocasión relatada. Para ello solamente tenemos que recordar las diferencias obenidas en las experiencias hechas en aire húmedo con calentamiento moderado (débil evaporación) y las

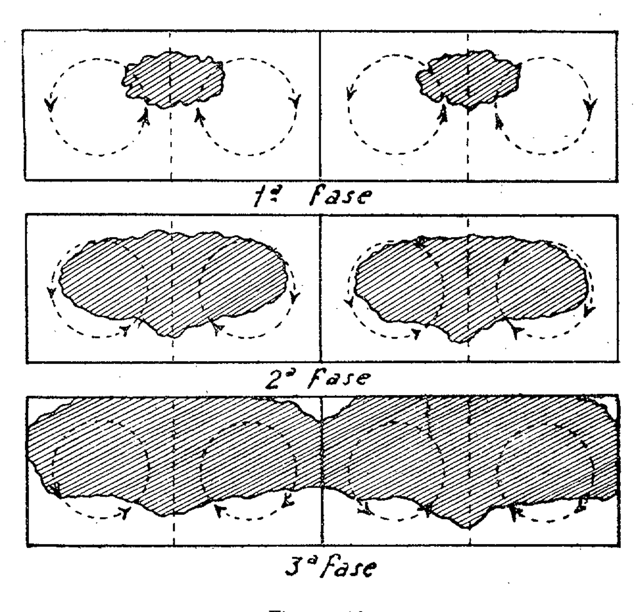


Figura 10.

hechas con calentamiento activo (fuerte evaporación). Los elementos nubosos guardarán, en efecto, su individualidad si las inversiones de la densidad y su contenido en vapor de agua son pequeñas. En cambio, los elementos nubosos acabarán por convertirse en una capa continua si nos encontramos con inversiones grandes o si las masas de aire están saturadas de vapor de agua. Así tenemos la transición de las nubes fragmentadas a una capa nubosa continua, tal como nos lo explica esquemáticamente la figura 10.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que las condiciones físicas cambian rápidamente desde que el vapor de agua interviene; lo cual no puede ser sin consecuencias para la circulación general, y por tanto, el mecanismo que se representa esquemáticamente no es una imagen exacta, sino solamente aproximada del de la atmósfera. De manera análoga podría imaginarse esta transición en sentido inverso, para pasar de la capa continua a su fragmentación y producir nubes separadas.

Nubes en bandas.—Si estudiamos el caso de una capa flúida que resbala en movimiento de traslación sobre la otra en reposo, nos vamos a encontrar con el mecanismo de formación de las nubes en bandas. Las nubes tipo, tal como las define el Atlas Internacional de Nubes, son: las *ondulatus,* que están compuestas por elementos alargados paralelos entre sí, análogos a las olas del mar. Y las *radiatus,* que define las nubes que por efecto de perspectiva parecen converger en un punto del horizonte. Las bandas convergentes están onduladas en sentido transversal; pero la longitud de onda transversal es sensiblemente inferior a la de las bandas principales.

Al tratar de explicarnos el mecanismo de formación de estas nubes, y como consecuencia su analogía con los casos conocidos de torbellinos, debemos recordar la discusión, ya estudiada entre la teoría de Von Helmholtz, que lo atribuye a olas atmosféricas, y las de los torbellinos termoconvectivos. Y probablemente, el modo mejor de decidir en cada caso será significar concretamente los puntos esenciales que caracterizan a cada uno de los dos orígenes: olas atmosféricas o nubes en bandas orientadas al viento.

Vamos a tratar de definir en primer lugar las condiciones que caracterizan a las olas atmosféricas. El progreso de estas olas no se explica suficientemente por causa de la viscosidad, puesto que, por el principio de la semejanza mecánica, el efecto de la viscosidad disminuye a medida que es más vasto el espacio ocupado por el flúido. El propio Helmholtz nos da un ejemplo numérico terminante. Supongamos una capa de aire que se traslade con una velocidad uniforme. La velocidad en el suelo es evidentemente nula, y la capa superior también estaría frenada por causa del frotamiento en función inversa de su distancia al suelo. Si la atmósfera tuviera densidad constante, daría para la temperatura de 0° C. una altura reducida de 8.000 metros, y serían precisos 42.000 años para que la velocidad en la superficie superior se redujera por viscosidad a la mitad de su valor inicial. El hecho real es que la propagación resulta aún más lenta, puesto que la densidad del aire disminuye con la altura. Resulta análoga lentitud si se calcula la propagación del calor por conductibilidad ordinaria.

Consideremos, en cambio, el caso de una capa flúida que resbala en movimiento de traslación sobre otra en reposo, lo cual Helmholtz demuestra que podría producirse por algunos instantes; el equilibrio inestable de la superficie de dis-

continuidad producirá turbulencias, cuyo efecto dependerá de la diferencia de naturaleza entre las dos capas flúidas. Si las dos masas son homogéneas, la mezcla se completa; pero si la capa superior es más ligera que la inferior, se favorece la formación y propagación de las olas regulares.

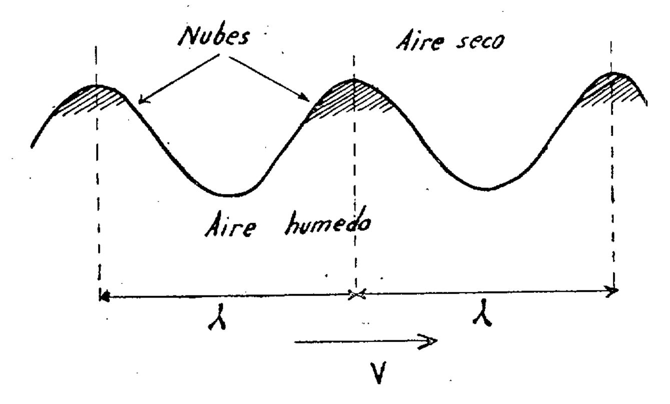


Figura 11. — Condensación en la cresta de las olas atmosféricas.

Este es el mecanismo de las nubes en bandas regularmente espaciadas, que se pone de manifiesto en la figura 11, puesto que la estratificación que favorece la formación de las olas hemos visto que aparece frecuentemente en la atmósfera real. La superficie de discontinuidad se hará visible si la capa de aire inferior está lo bastante cargada de vapor de agua, pues se hará opaca (a causa de la condensación) donde la presión esté en baja.

El punto de partida es, por tanto, el hecho de un movimiento de traslación de una capa flúida sobre otra. La separación entre bandas nos la da la longitud de onda, la cual depende, según vemos, de la velocidad de traslación entre las dos capas y de la diferencia de densidad. La anchura y opacidad de las bandas depende directamente del grado higrométrico y de la amplitud y longitud de onda. Por ejemplo, se puede calcular que la longitud de onda entre dos capas de aire, respectivamente, a 0 y 10 grados, y cuya diferencia de velocidad es 10 metros por segundo, resulta 550 metros aproximadamente; por tanto, podemos imaginar el caso en que las olas atmosféricas alcancen longitudes de onda muy diferentes: desde 30 kilómetros a una decena de metros.

Veamos ahora el caso de las nubes orientadas al viento. La característica esencial de las nubes dinámicas, vistas en el párrafo anterior, es que son perpendiculares a la velocidad de traslación. Pero ésta no es la forma común de presentarse las nubes en bandas; por el contrario, son más frecuentes las nubes orientadas en sentido del viento que las nubes transversales. Es preciso buscarles otro origen distinto que el dinámico, y se ha visto precisamente en las experiencias antes relatadas en el laboratorio que los torbellinos en bandas en sentido del viento eran justamente la consecuencia de corrientes termoconvectivas; es decir, que el crierio para decidir entre dos teorías puede ser la orientación de las bandas con relación al viento.

Este primer caso se ha desarrollado a fondo y se ha llegado incluso a conclusiones aún más exageradas. Walker y Philipps han producido experimentalmente torbellinos termoconvectivos, dispuestos en bandas transversales, a las velocidades de traslación. De aquí que no sea suficiente diferenciar los caracteres aparentes, puesto que no resultan totalmente distintivos. Se hace preciso imaginar conciliaciones entre las dos teorías.

Teoría definitiva de las nubes en bandas.—Puesto que no basta el carácter de diferenciación según la orientación de las bandas con relación al viento, podemos explicarnos las diferentes formaciones estudiándolas según la teoría general de los torbellinos en bandas transversales. Estas son las formas intermedias entre las células poligonales producidas en una capa de aire en reposo y las células cuadradas cuya diagonal se dirige en el sentido de la corriente de traslación. La condición distintiva que marcaba carácter a los torbellinos resultantes era, por tanto, el valor de la velocidad de traslación, según variara entre cero y el valor crítico correspondiente a las células cuadradas.

Sin embargo, aún es insuficiente este criterio de la velocidad como efecto decisivo, puesto que se ha demostrado que no siempre se consigue producir bandas transversales, dependiendo la posibilidad de la forma como primitivamente se han dispuesto las células exagonales. Si éstas se encadenan paralelamente al movimiento de traslación, siempre aparecen de una manera inmediata los rodillos longitudinales. Si, por el contrario, aparecen encadenadas transversalmente, pueden resultar fácilmente los rodillos transversales. Y puesto que la orientación inicial de los exágonos es accidental, no podrá esperarse la producción frecuente de las bandas transversales.

Como resultado de todo esto, el criterio distintivo vendría marcado por la formación original de las células y por el valor de la velocidad de traslación. Pero aún ha llegado más adelante la experiencia de laboratorio. Trabajos experimentales realizados por Avsec demuestran que es posible hallar bandas transversales sin que estén precedidas por células exagonales, y como consecuencia se deduce que las bandas transversales son el resultado de dos fenómenos superpuestos.

1.° Origen dinámico. Formación de olas en la superficie de discontinuidad entre dos capas flúidas de densidades diferentes.

2.° Desarrollo de las corrientes termoconvectivas que se adaptan a las olas sucesivas.

Las nubes en bandas transversales deben resultar de un fenómeno semejante a éste; de una parte, lo frecuente de la superficie de discontinuidad en la atmósfera favorece la aparición de las olas; y por otra parte, las inversiones del gradiente de temperaturas que se comprueban deben dar nacimiento a las corrientes convectivas.

Así, la teoría dinámica queda en servicio, pero completada por la teoría termoconvectiva cuando ésta no se basta por sí sola.

Dimensiones de las nubes fragmentadas.—Hay una contradicción aparente entre los resultados teóricos y experimentales referentes a la relación λ/h, que en condiciones normales varía entre 2 y 3, y los valores aparentes que se obtienen en la realidad atmosférica. Porque a pesar de las pocas medidas efectuadas en la realidad, y por ello imprecisas, es lo cierto que la relación λ/h es muy grande en la atmósfera real; es decir, las dimensiones horizontales de las nubes sobrepasan generalmente con mucho a la dimensión vertical. Así, por ejemplo, para los cúmulos en bandas se ha observado que la relación es aproximadamente 6,6, y para el *strato cumulus* es de 3,5. Pero por otra parte, esta aparente discordancia podemos explicarla sin más que recurrir

a las experiencias de laboratorio. Cuando se visualizan los torbellinos termoconvectivos en aire saturado de vapor de agua para eproximarnos a las condiciones reales de la atmósfera libre, vemos que las manchas visualizadas son muy aplastadas y no ocupan más que una parte pequeña de la altura total de la capa de aire turbillonario; es decir, que no se deben identificar las relaciones λ/h de la célula turbillonaria con las mediciones hechas en los depósitos reales de vapor de agua condensada.

Por analogía, tampoco el espacio de las nubes compartimentadas es necesariamente igual al ocupado por corrientes termoconvectivas; generalmente será muy inferior.

Lo anterior, en cuanto se refiere a la relación entre las dimensiones horizontales y verticales; pero si nos referimos a las dimensiones en sí de las nubes, aparece que las nubes compartimentadas son más de mil veces mayores que las de los torbellinos artificiales. Resulta así que a pesar de las condiciones aparentemente desfavorables, la Naturaleza produce fenómenos que en el laboratorio han exigido muchas precauciones. Esta particularidad paradójica se explica admitiendo que la atmósfera real posee una viscosidad y una conductibilidad complejas mucho mayores que las del aire en calma en una sala de experiencias. Debemos acudir al criterio de Rayleigh para confirmar o no esta hipótesis.

En primer lugar, será necesario que el sistema de la atmósfera real permanezca en equilibrio preconvectivo estable, y entonces podemos aplicar el criterio de Rayleigh. Ese equilibrio preconvectivo es fácil de encontrar, puesto que no es difícil comprobar en la atmósfera descensos de temperatura superiores al gradiente adiabático, prueba indirecta de que el aire más denso queda encima del más dilatado, lo cual es contrario a la estabilidad, y, sin embargo, el equilibrio vertical no se destruye.

Si suponemos la presión constante, la desigualdad de Rayleigh para los gases perfectos tiene por expresión $\frac{T_2 - T_1}{T_1 + 273} \frac{g h^3}{\chi \nu} \leq \Lambda$, lo cual puede servirnos para una apreciación aproximada siempre que el espesor de la capa atmosférica no sea demasiado grande.

Tomando las condiciones en los límites y una temperatura de 0° C., se calcula que la diferencia de temperaturas extremas para una capa de un centímetro de espesor deberá pasar de 4°,42 C. para que el equilibrio preconvectivo se rompa. Pero la desigualdad anteriormente expresada nos dice que esta diferencia crítica de temperaturas extremas disminuye en sentido inverso de la tercera potencia del espesor, y en estas condiciones un gradiente sobre-adiabático de temperatura que fuera poco superior al gradiente adiabático, bastaría para originar movimiento convectivo en una capa de aire de mayor espesor. Por cada 100 metros de espesor el cálculo da $\beta_s = \beta_a + 4{,}42 \times 10^{-8}$ grados centígrados.

Los gradientes observados corrientemente en la atmósfera son superiores a este valor; es decir, que si se admite que el criterio de Rayleigh es aproximado, sólo puede justificarse la existencia de gradientes sobre-adiabáticos sin que se rompa el equilibrio, suponiendo que el producto $\chi \nu$ para el aire atmosférico es mucho mayor que el producto de la conductibilidad molecular por la viscosidad cinemática correspondiente a las experiencias a escala reducida en el laboratorio. En función de los gradientes de temperaturas y del espesor de la capa en el momento en que los movimientos convectivos empiezan a producirse, el producto $\chi \nu$ está dado por la fórmula $\chi \nu = \frac{\beta_s - \beta_a}{T + 273} \frac{g h^4}{\Lambda}$ deducido de la desigualdad anterior, tomando $T_2 - T_1 = h (\beta_s - \beta_a)$. Aparecen así valores de χ y de ν mil y diez mil veces mayores que los de experiencias de laboratorio.

Directrices para la investigación en vuelo.—La Comisión Internacional para estudio de la turbulencia atmosférica se propone desarrollar muy activamente las investigaciones en vuelo de las corrientes convectivas en la atmósfera libre. He aquí algunas directrices que pueden encauzar estas investigaciones:

1.° La observación de las nubes, y mejor aún la fotografía de ellas desde el suelo y en su parte superior por medio de aeronaves, es el documento más importante que servirá esencialmente para el estudio de las formas y para la medida de las dimensiones. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que la presencia de nubes significa un cambio en las condiciones físicas, y, por consiguiente, en los movimientos.

2.° La sola semejanza geométrica de las nubes compartimentadas con los torbellinos celulares no es prueba suficiente de que el origen de aquéllas sea termoconvectivo. Para confirmar que la fragmentación resulta de la inestabilidad vertical, debe demostrarse que las condiciones son idénticas a las del laboratorio para torbellinos termoconvectivos.

3.° Debe comprobarse si las nubes fragmentadas coinciden con las fuertes inversiones del gradiente vertical de temperatura. Esta es la condición principal para la aparición de corrientes termoconvectivas, y, por tanto, es indispensable registrar automáticamente la temperatura en función de la altura. Como las discontinuidades de la repartición vertical de temperatura son correlativas a la repartición de la humedad, debe registrarse el grado higrométrico al mismo tiempo que la temperatura. El resultado final se deduce de la interpretación de diagramas proporcionados por un meteorógrafo, con los cuales podrá reconstituirse la altura y espesor de la capa inestable.

4.° Debe comprobarse si la temperatura oscila periódicamente al atravesar las nubes estratificadas de modo que la máxima corresponda con los centros de la nube y las mínimas con los claros del cielo.

Esto supone que el registro de temperaturas y de humedad debe realizarse también en un plano horizontal en el seno de la nube, puesto que el carácter del diagrama nos permitirá comprobar si corresponde o no a un movimiento turbillonario. Si las nubes son de origen termoconvectivo, el diagrama tendrá el mismo carácter que el de la figura 7, que demuestra que las máximas y mínimas de temperaturas coinciden, respectivamente, con las corrientes ascendentes y descendentes.

5.° Debe comprobarse que la componente vertical de la velocidad oscila análogamente a la temperatura al atravesar las nubes estratificadas.

Según las experiencias, debe encontrarse la máxima velocidad ascendente en el plano de simetría vertical de las nubes en bandas longitudinales, y, por tanto, la máxima velocidad descendente debiera encontrarse en los claros entre nubes. Sin embargo, parece haberse señalado una circulación inversa en algunas ocasiones. Es, por tanto, indispen-

sable que al atravesar horizontalmente las nubes en bandas puedan registrarse las oscilaciones periódicas de la componente vertical de la velocidad. Esto va unido a la necesidad de encontrar procedimientos apropiados de medida; debe recurrirse al empleo del avión, a pesar de sus inconvenientes de excesiva velocidad y de las vibraciones; o, mejor aún, utilizar el velero; equipados ambos con aparatos registradores.

6.º Comprobar si la forma de las nubes compartimentadas está en correlación con su velocidad de traslación.

Las experiencias nos han hecho ver que las formas principales de los torbellinos termoconvectivos son función, en primer lugar, de la velocidad de traslación general de la capa flúida; la generalización de estas experiencias debe hacerse en correlación con la velocidad de la nube respecto a las capas estables limítrofes. Y puesto que las bandas nubosas pueden formar con la velocidad general todos los ángulos comprendidos entre 0° (bandas longitudinales) y 90° (bandas transversales), debe determinarse la orientación relativa.

Este programa, como fácilmente se advierte, supone una estrecha colaboración entre el navegante aéreo y el meteorólogo. Como primera consecuencia se impone la realización de sondeos sistemáticos en avión. Y a la vez, y puesto que el rendimiento es consecuencia de la multiplicidad de observaciones, debe estimularse al piloto para que, en cuanto le sea posible, anote sus propias observaciones a la vista de las reacciones en vuelo del avión, utilizando, por ejemplo, la escala Darmstadt para la clasificación de las turbulencias. Y que estas observaciones se exploten después, fomentando las conversaciones entre meteorólogos y navegantes, las cuales, de una parte, proporcionarán a aquéllos datos importantes para sucesivos estudios, y de otra, darán al piloto un mejor conocimiento y una mayor compenetración con su medio ambiente, y, en definitiva, se reflejará en mejora del rendimiento.

BIBLIOGRAFIA

P. Idrac.—"Etudes expérimentales sur le vol à voile."—Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 1921.

"Sur les courants de convection dans l'atmosphère et leurs rapports avec le vole à voile et certaines formes de images". Idem, 1920.

"Etude sur les conditions d'ascendence du vent favorable au vol à voile".—Memorial O. N. M., 1923.

D. Avsec.—"Sur les tourbillons thermoconvectifs et la condensation de la vapeur d'eau".—Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1938.

"Tourbillons thermoconvectifs dans l'air".—Publications (número 155) scientifiques et techniques du Ministère de l'Air (Institut de mècanique des fluides), 1939.

A. R. Low.—Multiple modes of instability of a layer of viscons fluid, heated from belon with an application to meteorology". — Proceedings of the Zrd. International Congress for Applied Mechanics, 1930.

A. C. Philipps y G. T. Walker.—"The forms of stratified clouds".—Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 1932.

H. Jeff-reys.—"Some cases of instability in fluid motion".—Proceedings of the Royal Society of London, 1928.

P. Dupont.—"Contribution à l'étude du vol en atmosphère agitée (Rapport sur une campagne du *Potez 540*)".—Bulletin des Services Techniques; París, 1938.

M. Besson.—"Sur les alignements des images".—Annales de la Société Meteorologique de France.

G. Sartory. — "Formation d'ascendences thermoconvectives au-dessus d'une région unifermément chauffée par rayonnement".—Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, 1939.

Comité Meteorologique International.—"Atlas internacional de las nubes y de estados del cielo", 1932.

El montaje en serie de los aviones

Por el Doctor H. Müllenbach

(De LUFTWISSEN, de septiembre de 1941.)

Al mismo tiempo que se adoptó el sistema de montaje en serie en la construcción de automóviles, la industria aeronáutica se vió en la necesidad de adoptar un sistema más rápido que el que utilizaba para el montaje en serie de los prototipos que pasaban satisfactoriamente de su período experimental. Había que buscar algún precedente en la técnica, y forzosamente se tenía que pensar en la industria automóvil.

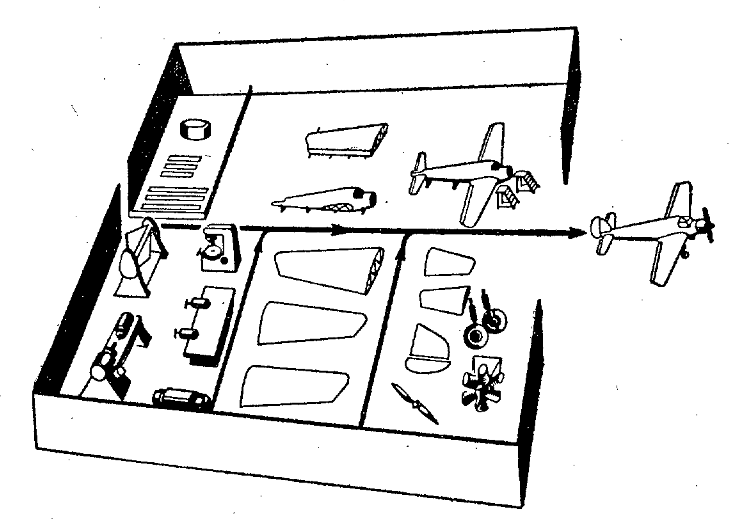
Aun cuando a simple vista parece que existe una afinidad notable entre ambas industrias, no puede establecerse una semejanza absoluta. Se construye un avión desde los puntos de vista metalúrgico, aerodinámico, dinámico, estático, técnicoindustrial y militar, lo que exige un trabajo técnico completamente distinto, que abarca casi todas las ramas de la Ingeniería moderna. Las cuestiones técnicas sobre el motor, especialmente, juegan un papel mucho más importante en la construcción de aviones que en la de automóviles. También son mayores las exigencias en cuanto a la seguridad y exactitud del grupo motopropulsor. Además hoy se trabaja en la construcción de motores con límites mucho más altos: el motor de un vehículo automóvil desarrolla actualmente unos 120 c. v., en tanto que los motores de Aviación alcanzaron hace tiempo y rebasaron el límite de los 1.000 c. v.

El motor y el avión son complicadísimos como organismos sensibles, siguiendo leyes propias y necesitando medios auxiliares y métodos especiales para su proceso de fabricación, sin precedentes en la técnica. Sólo en las construcciones aeronáuticas se da el caso de que en cualquiera de sus partes haya elementos o piezas que tengan desde la dimensión y el peso más reducidos hasta los más elevados. Cualquiera irregularidad en la superficie lisa del revestimiento puede tener consecuencias desfavorables en el vuelo, influyendo perniciosamente en los rendimientos.

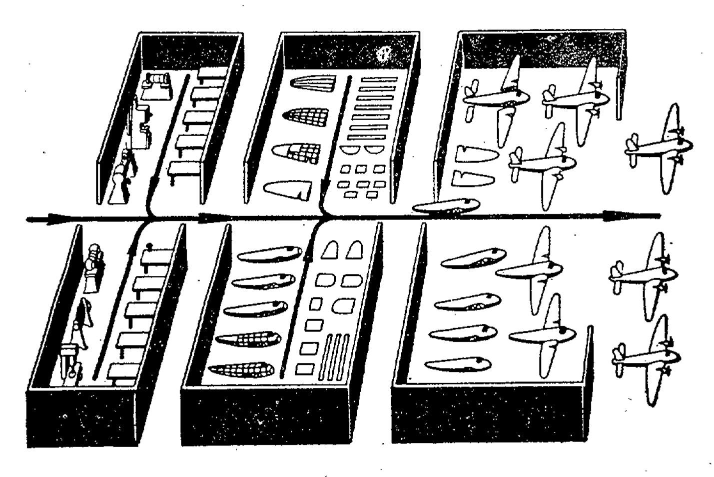
En los primeros años de la fabricación de aviones, los métodos de montaje eran todavía puramente manuales, además de primitivos y sin desarrollar, siendo por completo desconocido el término de "montaje en serie". Primero, la guerra mundial puso a la industria aeronáutica alemana frente al problema de estudiar los prototipos más adecuados para la construcción en serie, al objeto de comenzarla seguidamente. En el año 1917-18, los talleres Junkers construyeron en serie el prototipo "J-4", avión blindado destinado a la Infantería.

Esta construcción en serie se organizó principalmente desde el punto de vista económico, mediante la subdivisión del montaje por equipos sencillos, poniendo en práctica algunas

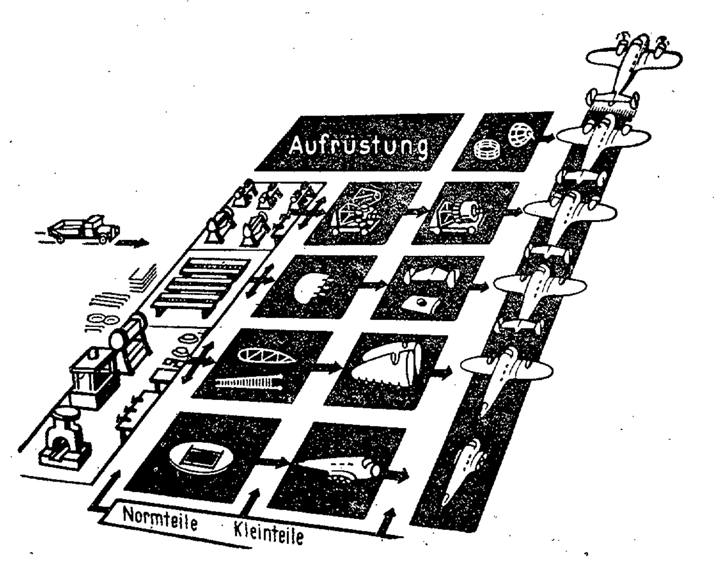
experiencias adquiridas anteriormente y empleando equipos de obreros especializados. Aun cuando las series construídas entonces no alcanzaron las proporciones actuales, Junkers pudo así, con bastante antelación sobre la mayoría de los constructores aeronáuticos, adquirir y conservar conocimientos que pueden aplicarse a los sistemas actuales de montaje.



Montaje de aviones en talleres pequeños y experimentales.



Montaje de aviones construídos en serie. De izquierda a derecha, fabricación de piezas, construcción de células, montaje final y despegue.



Montaje de aviones ininterrumpido. Aufrüstung = Armamento.

El prototipo "F-13", construído por Junkers en los años 1919 y sucesivos, el primer avión "puro" de transporte que ha conocido el Mundo, fué el que dió las primeras iniciativas que condujeron a la racionalización de la construcción en serie. Cierto es que este prototipo se proyectó especialmente para ser construído en serie. De todas partes del mundo llegaban muestras del interés despertado por este aparato, con cuyo éxito comenzó el tráfico aéreo mundial propiamente dicho. Junkers se vió en la precisión de construir el "F-13" en series mayores, llegando a un ritmo de 60 unidades al mes. Este proceso de construcción tómó forma siguiendo un denominado "plan-prototipo", mediante el cual se logró construir determinado número de aviones en un tiempo prefijado.

A este objeto se organizó la subdivisión de un trabajo graduado progresivamente, sujetándose a las limitaciones que en cuanto al tiempo se habían determinado previamente. Por ejemplo, el montaje final se dividió en seis fases, que se llevaban a cabo en seis talleres distintos dotados de instalaciones fijas. En cada uno de estos talleres trabajaba un equipo de especialistas. Al terminar el trabajo asignado a uno cualquiera de éstos, el equipo pasa a otro taller, en el que efectúa el mismo trabajo. De esta manera los equipos de especialistas siempre tenían que efectuar el mismo trabajo de montaje en cada uno de los aviones.

Este método tiene cierta semejanza con el montaje actual en serie. Mediante este sistema se logró terminar cada nueve horas la construcción y el montaje de un avión.

Estos métodos de montaje, que año tras año se han ido mejorando y ampliando, costaron no pocos esfuerzos a la firma Junkers. La construcción de instrumentos de a bordo y dispositivos diversos estaba ya tan desarrollada en 1926, que pudo llevarse a cabo con un ritmo acelerado mediante la producción en serie. Ya entonces—hace unos quince años—comenzaban a acusarse ciertas características, que más tarde habrían de cristalizar en su conocido sistema de montaje en serie.

Entretanto se hizo cargo de la construcción en serie del tipo "Ju-33/34", que en 1928 efectuó la primera travesía oceánica en dirección Este-Oeste.

Cuando, unos años más tarde, Junkers produjo el "Ju-52/3 m.", adquirido en gran número por la Lufthansa, llevó a cabo el montaje siguiendo un sistema basado en el "plan-prototipo" empleado para el "F-13", plan éste que únicamente había que ajustar al grado avanzado adquirido por la técnica.

Los aviones iban desarrollándose de un modo jamás sospechado. Los sencillos elementos de construcción fueron convirtiéndose en maquinarias complicadísimas, que presentaron no pocos problemas que resolver en la construcción de células, colas, etc., y en la organización de un montaje adecuado desde el punto de vista económico.

El procedimiento Junkers para el montaje de aviones consiste principalmente en lo siguiente: las partes de grandes dimensiones y el avión en su conjunto pasan a través de distintos talleres conveniente y ordenadamente dispuestos. En cada uno de estos talleres, siguiendo un plan de trabajo preestablecido y en un tiempo determinado, deben llevarse a cabo ciertos trabajos en cada una de las piezas o elementos del conjunto. En el taller siguiente el equipo de especialistas reemprende el trabajo donde los anteriores lo dejaron, avanzando un paso más en el proceso del montaje. Así va sucediéndose el "paseo" de las piezas del avión en un tiempo previamente determinado, hasta llegar a conseguir el "montaje al minuto de aviones construídos en gran serie".

Aumentando o disminuyendo el ritmo se puede regular la producción de las máquinas, de acuerdo con las exigencias del comprador.

Con este procedimento la firma Junkers ha logrado éxitos extraordinarios, debidos ante todo a la economía del montaje, al ahorro de tiempo, a la exactitud con que se han terminado los trabajos y a la calidad de los mismos. Pero aún pueden conseguirse mayores perfeccionamientos en la técnica de la organización y en la de la construcción. Toda la industria aeronáutica alemana trabaja hoy día según el procedimiento expuesto, y el montaje en serie no sólo se aplica a los aviones, sino también a los motores y hélices que necesita la Luftwaffe para sus acciones de guerra.

NOTAS DE METEOROLOGÍA

Mapas de humedad específica como auxiliares del análisis del tiempo

Por JUAN BAUTISTA LÓPEZ CAYETANO
Meteorólogo Jefe del Centro del Pirineo Oriental

Preliminares.—En este artículo me refierò al trabajo publicado por Giorgio Fea en la *Rivista di Meteorologia Aeronautica,* del Ufficio Editoriale Aeronautico de Roma, año V, número 2, abril-mayo-junio 1941-XIX.

La citada publicación sale a la luz bajo la firma de Giorgio Fea, y como resultado de los trabajos verificados en C. M. R. de Lido de Roma, donde dos veces al día, a 8,00 y 19,00 horas, se han trazado durante tres años, por el doctor Montanari y sus colaboradores, los mapas de "humedad específica" en el suelo.

Los autores encuentran los mapas de humedad específica como un poderoso medio auxiliar para el estudio de la distribución de las "masas de aire", introducido por Schinze, de por sí bastante laborioso, y más laborioso e indeterminado todavía si se tiene en cuenta la restricción de observaciones meteorológicas que, en clave internacional, se transmiten y reciben en los países no beligerantes, dificultando de manera extraordinaria un análisis concreto de las masas de aire en los mapas del tiempo, con la consiguiente falta de seguridad en las previsiones.

Estas dificultades actuales en España, donde sólo poseemos datos de las Azores, colonias españolas, Marruecos español, Canarias, Baleares y Península Ibérica, se nos presentan tres veces al día al trazar los mapas de 7,00, 13,00 y 18,00 horas para las previsiones, donde rara vez, y de no tratarse de una masa muy marcada o caracterizada, es imposible delimitarla "à priori", y por tanto, estudiar su evolución y sus efectos, lo que resta eficacia a la previsión, sobre todo si su plazo de validez es superior a 48 horas.

Resumen del método.—Las tentativas de eliminar las alteraciones de temperatura que las masas de aire experimentan en el suelo por inversiones u otros efectos, quedan localizadas con una corrección que se debe dar a la temperatura observada en el suelo, para que la humedad relativa adquiera siempre el mismo valor (con transformación a presión constante). El dato de temperatura que se obtiene llevando la masa de aire a una "humedad de masa" del 70 por 100 resuelve bastante bien el problema propuesto y suministra un dato característico para las diversas masas de aire.

Fundamento teórico.—Entre las variables meteorológicas de una masa de aire determinada que esté sujeta a menos variaciones en el suelo, es una la humedad específica. La humedad específica s es el contenido de vapor en gramos por kilogramo de masa y dada por la relación siguiente con suficiente aproximación:

$$s \simeq 623 \frac{e}{p} \simeq 6{,}23 \frac{U \cdot E(t)}{p}, \qquad (1)$$

donde e es la tensión de vapor en milibares, $E(t)$ tensión del vapor saturado a la temperatura t, U la humedad relativa en % y p la presión en milibares.

Fijeza de la humedad específica y su comparación con otras variables.—Si una masa de aire permanece un cierto tiempo sobre un terreno sobrecalentado por radiación solar o pasa sobre un terreno más caliente que el de procedencia, da lugar a un aumento de temperatura y a una disminución de la humedad relativa, mientras que la humedad específica permanece constante.

Si la masa de aire se estaciona sobre un lugar enfriado, por ejemplo, por radiación nocturna, o pasa por un lugar más frío que el de su origen, nos dará una disminución de temperatura y un aumento de la humedad relativa, mientras que la humedad específica sufre variaciones casi inapreciables. Unicamente se nota una disminución ligera, de la que corresponde a la masa de aire, si el descenso de temperatura llegara a ocasionar condensaciones en forma de niebla, rocío, llovizna, etc.

Influyen de manera sensible sobre la humedad específica algunas alteraciones de carácter local, siendo sus valores superiores con precipitaciones persistentes e inferiores al verdadero por efecto de corrientes descendentes. Estas variaciones, debidas a las corrientes descendentes (efecto Joehn y algunos casos particulares de subsidencia), se ponen de manifiesto con el trazado del mapa general sinóptico y pueden corregirse o rectificarse durante el trazado teniendo en cuenta los valores de s, modificados por la influencia de niebla o precipitaciones, marcados con sus signos correspondientes por *ww* y W (respectivamente, tiempo pasado y presente).

Como la humedad específica decrece rápidamente con la altura, es evidente que si se presentan corrientes descendentes y las masas altas sustituyen a los estratos bajos, habrá un descenso notable de la humedad específica en el suelo. En los efectos típicos de Joehn sobre una cadena montañosa tendremos a barlovento aumento de nubosidad e incluso condensaciones, mientras que a sotavento habrá disminuído notablemente el contenido de vapor.

La causa más importante de variación de la humedad específica, dando aumento considerable de la misma, es la permanencia o paso de las masas de aire sobre grandes extensiones de mar; pero estas variaciones no deben importarnos, ya que estas variaciones notables de s están ligadas entonces a verdaderas transformaciones de la masa, por lo menos en los estratos bajos, y se trata, por tanto, de caracteres propios adquiridos por la masa, dándonos en tal

caso el mapa de humedad específica utilísimas indicaciones sobre estas transformaciones.

Posibilidades del método.—Los autores han encontrado tanta utilidad en el trazado de estos mapas, que lo efectúan ya diariamente, por lo menos para las cuatro horas internacionales, y se vislumbran posibilidades de deducir la altura del cero y señalar las zonas peligrosas de formación de hielo en las aeronaves, para trazar con más aproximación las isolíneas y fijar la dirección de los vientos en la altura cuando no se disponen de sondeos con globos pilotos, etc.

Aproximación teórica suficiente.—Si suponemos constante la presión e igual a 1.000 milibares, tendremos para la humedad específica una aproximación suficiente y ampliamente comprobada, convirtiéndose la expresión (1) en

$$s \simeq 0{,}623 \cdot e \simeq 0{,}00623 \cdot U \cdot E(t). \qquad (2)$$

Por otro lado, de la definición de humedad relativa

$$U = 100 \frac{e}{E(t)} \qquad (3)$$

se ve que si U fuese constante, $E(t)$ variará proporcionalmente a e. Si sobre la superficie de los mares tiene e una variación regular, también lo será $E(t)$, y, por tanto, también serían regularmente análogas las variaciones de t.

Temperatura y humedad de masa.—Se ha buscado cuál debe ser la variación Δt_m de temperatura que sufre la masa de aire a presión constante, para convertirse en una temperatura t_m tal que con la humedad específica o la tensión de vapor existente, la humedad relativa sea constante en todos los puntos. La nueva temperatura t_m así obtenida se llama "temperatura de masa de aire", y este dato reproducirá la distribución de la masa de aire, aproximándose en general bastante a la temperatura que debe tener la masa de aire si no existieran inversiones, sobrecalentamiento, etc. La humedad tipo a la que se refiere la masa de aire U_m, llamada humedad de masa, es próxima al valor medio diurno y que los italianos refieren al valor del 70 por 100.

Objeciones.—Los autores objetan que no es, ni mucho menos, necesario que las masas de aire tengan en su origen la misma humedad relativa y que, por tanto, el dato de temperatura obtenido, después de la corrección, no sea significativo cuantitativamente; pero para un estudio distributivo de las masas de aire este hecho no tiene ninguna importancia, ya que el referirse a uno u otro valor de la humedad de masa, cambia el valor de la temperatura de masa, pero no su distribución, que es precisamente lo que interesa para conocer la distribución de las diversas masas de aire.

Por lo pronto, el método es sencillo y da buenos resultados y es una primera tentativa muy útil que ya han aplicado para el cálculo de las isolíneas y para la cota de los cero grados.

También prevén mayor utilidad y mayor aproximación a la realidad cuando, una vez identificada la masa, se refiera a la humedad particular de cada masa, según su naturaleza, su historia o vida y la estación del año, con lo que se obtendría un dato de temperatura más próximo al de la propia masa, ideas que ya proponen para un segundo paso de perfeccionamiento.

Cálculo de la corrección y de la temperatura de masa.—Supongamos simplemente por el momento que la tensión del vapor saturado a una temperatura t es función exponencial de ella por la relación aproximada

$$E(t) = E(0) \cdot 10^{C \cdot t} \qquad (4)$$

Esta aproximación es suficiente, ya que los datos que suministra el meteo radiado redondea las temperaturas a grados enteros, y la humedad relativa, en decenas. Aunque c no es constante, vemos en la tabla I que tomando el valor de c correspondiente a los cero grados centígrados se comete un error máximo entre + 30° y — 30° del 14 por 100.

TABLA I

VALORES DE LA CONSTANTE $C \cdot 10^3$

t	— 30°	— 20°	— 10°	0°	10°	20°	30°
$C \cdot 10^3$	36,3	34,6	33,0	31,7	30,4	29,2	28,1

Despejemos t de la expresión (4), para lo cual pasamos primero a la expresión logarítmica, y tendremos:

$$\log E(t) = \log E(0) + C \cdot t; \qquad (5)$$

de donde

$$t = \frac{1}{C} \log \frac{E(t)}{E(0)}; \qquad (6)$$

De la expresión (3) podemos despejar $E(t)$:

$$E(t) = 100 \frac{e}{U}, \qquad (7)$$

que después de definida la humedad relativa de masa tendremos para ella:

$$E(t_m) = 100 \frac{e}{U_m}, \qquad (8)$$

y sustituyendo en ella el valor de e dado por la (7):

$$E(t_m) = \frac{E(t) \cdot U}{U_m}. \qquad (9)$$

Queda ahora por determinar el valor de t_m, para lo cual bastará poner en lugar de $E(t)$ dado por (6) el valor de $E(t_m)$ obtenido en (9) del siguiente modo:

$$t_m = \frac{1}{C} \log \frac{E(t_m)}{E(0)} = \frac{1}{C} \log \frac{E(t) \cdot U}{E(0) \cdot U_m} = \qquad (10)$$

$$= \frac{1}{C} \log \frac{E(t)}{E(0)} + \frac{1}{C} \log \frac{U}{U_m}, \qquad (11)$$

que comparada con la (6) nos dice que:

$$t_m = t + \frac{1}{C} (\log U - \log U_m), \qquad (12)$$

o sea:

$$t_m = t + \Delta t_m. \qquad (13)$$

Por consiguiente, la temperatura de masa se obtendrá añadiendo a la actual un término correctivo Δt_m, cuyo valor

$$\Delta t_m = \frac{1}{C} \log \frac{U}{U_m} \qquad (13)$$

es independiente de la temperatura y que sólo depende de la constante C y de las humedades U (observada) y U_m (prefijada).

Se ve en seguida que Δt_m será positivo o negativo, según que la humedad observada sea mayor o menor que U_m, que en este caso es del 70 por 100.

La tabulación de t_m será muy útil, ya que con los valores redondeados de humedad y temperatura pueden obtenerse y escribirse sobre cada estación, sin esforzar la memoria ni hacer operaciones complicadas, los valores de t_m.

Unidos los puntos de igual t_m, tendremos sobre las isobaras, núcleos de variación, etc., las "isotermas de masa", y, por consiguiente, la distribución de las masas de aire.

La tabla II suministra para cada humedad del meteo el término correctivo Δt_m, de que hay que afectar la temperatura actual para que ésta se convierta en t_m.

Para C se ha empleado el valor correspondiente a los cero grados centígrados y que es 31,6.

TABLA II

Cifra telegráfica de U...	Valor medio de U en %	HUMEDAD DE MASA EN % (U_m)							
		65	70	75	80	85	90	95	100
0	97,5	6	5	4	3	2	1	0	0
9	92,0	5	4	3	2	1	0	0	— 1
8	84,5	4	3	2	1	0	— 1	— 2	— 2
7	74,5	2	1	0	— 1	— 2	— 3	— 3	— 4
6	64,5	0	— 1	— 2	— 3	— 4	— 5	— 5	— 6
5	54,5	— 2	— 3	— 4	— 5	— 6	— 7	— 8	— 8
4	44,5	— 5	— 6	— 7	— 8	— 9	— 10	— 10	— 11
3	34,5	— 9	— 10	— 11	— 12	— 12	— 13	— 14	— 15
2	24,5	— 13	— 14	— 15	— 16	— 13	— 18	— 19	— 19
1	9,5	— 26	— 27	— 28	— 29	— 30	— 31	— 32	— 32

Si pusiéramos U_m = 100 % en lugar del 70 %, tendríamos el mapa de las "temperaturas de rocío", que ya se utilizan (N. A. Morsellino, "Evolución del tiempo en el Africa Italiana"; Riv. Met. "Aeron", vol. III, núm. 2, páginas 12 y siguientes. Roma, 1939).

Influencia de la variación de C en el valor de t_m.—Si se quieren tener en cuenta las variaciones de C, que hasta aquí hemos supuesto constante, recurriremos a la fórmula de Magnus:

$$E(t) = E(0) \cdot 10^{\frac{7,45 \cdot t}{235 + t}} \qquad (14)$$

donde:

$$C = f(t) = \frac{7,45}{235 + t}, \qquad (15)$$

convirtiéndose, por tanto, la (12) en:

$$t_m = t + \frac{235 + t}{7,45} (\log U - \log U_m), \qquad (16)$$

o sea:

$$t_m = t \left[1 + \frac{1}{7,45} (\log U - \log U_m) \right] + \frac{235}{7,45} (\log U - \log U_m), \quad (17)$$

que comparada con la (13) nos da sucesivamente:

$$t_m = t \left(1 + \frac{\Delta t_m}{235} \right) + \Delta t_m, \qquad (18)$$

$$t_m = t + \Delta t'_m. \qquad (19)$$

En rigor, el término correctivo resulta función de t, suministrándonos la tabla III los valores de $\Delta t'_m$ para U_m = 70 por 100.

TABLA III

$\Delta t'_m$

t \ U	97,5	92,0	84,5	74,5	64,5	54,5	44,5	34,5	24,5	9,5
	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1
— 30	4,0	3,3	2,3	0,7	— 1,0	— 3,0	— 5,4	— 8,5	— 12,5	— 23,8
— 25	4,1	3,4	2 3	0,8	— 1,0	— 3,1	— 5,6	— 8,7	— 12,8	— 24,4
— 20	4,2	3,4	2,4	0,8	— 1,0	— 3,1	— 5,7	— 8,9	— 13,2	— 24,8
— 15	4,2	3,5	2,4	0,8	— 1,0	— 3,2	— 5,8	— 9,1	— 13,5	— 25,5
— 10	4,3	3,6	2,5	0,8	— 1,1	— 3,3	— 5,9	— 9,3	— 13,8	— 26,1
— 5	4,4	3,7	2,5	0,8	— 1,1	— 3,4	— 6,1	— 9,5	— 14,1	— 26,7
0	4,5	3,7	2,6	0,9	— 1,1	— 3,4	— 6,2	— 9,7	— 14,4	— 27,3
5	4,6	3,8	2,6	0,9	— 1,1	— 3,5	— 6,3	— 9,9	— 14,7	— 27,9
10	4,7	3,9	2,7	0,9	— 1,1	— 3,6	— 6,5	— 10,1	— 15,0	— 28,5
15	4,8	4,0	2,7	0,9	— 1,2	— 3,7	— 6,6	— 10,3	— 15,3	— 29,0
20	4,9	4,1	2,8	0,9	— 1,2	— 3,7	— 6,7	— 10,5	— 15,6	— 29,6
25	5,0	4,2	2,9	0,9	— 1,2	— 3,8	— 6,9	— 10,7	— 15,9	— 30,2
30	5,1	4,2	2,9	1,0	— 1,2	— 3,9	— 7,0	— 10,9	— 16,3	— 30,8

En esta tabla se observa que no es necesario aquilatar tanto y que basta, por tanto, con la aproximación suficiente de la expresión (12).

Ejemplos de este tipo de mapa.—Los autores dan dos ejemplos: uno, correspondiente al 1 de enero de 1939 a 8,00 horas, y el otro, correspondiente al 1 de agosto de 1939 a 8,00 horas, y presentan por separado y para cada fecha dos mapas: en uno se dibujan las isobaras y frentes, y en el otro, las temperaturas de masa.

Con objeto de que se vea mejor la correlación existente entre la temperatura de masa y la situación analizada, he creído más conveniente superponer las figuras que ellos dan por separado, ya que en la práctica diaria es conveniente trazar las temperaturas de masa sobre el mismo mapa de isobaras.

La figura 1 se refiere al 1 de enero de 1939. Señalo en ella solamente las isobaras correspondientes a los centros de acción. Hay tres núcleos de altas presiones: uno, al NW. de Islandia, otro hacia Finlandia y Rusia, y un tercero, en el N. de Africa. Se señala un centro de altas relativas al N. de Italia. En la figura se dibuja también el centro principal de bajas presiones, cuya posición es exactamente entre las Islas Británicas e Irlanda. Una segunda depresión se extiende desde Grecia a Rumania, pero es de menor importancia.

El trazado de las t_m está hecho de seis en seis grados, habiendo intercalado también la de 15° C. El trazado más conveniente es de tres en tres grados.

En la figura 2 se dibuja la situación correspondiente al 1 de julio de 1941 a 8,00 horas.

En ambas figuras, las zonas sombreadas representan las masas de aire.

Tipos de masas de aire.—Para clasificar cada tipo de masa de aire bastará tener presente las temperaturas correspondientes. Estos valores se distribuyen en la tabla IV.

Figura 1.

Signos Convencionales.

∘ *Lluvia*	A *Altas presiones*
, *Llovizna*	B *Bajas presiones*
✻ *Nieve*	*Frente frío*
= *Niebla*	*Frente caliente*
∇̇ *Chubascos*	*Oclusión.*

TABLA IV

	AL	GK	GW	TL
INVIERNO				
Europa central........	0-3	5-8	9-11	14-16
Mediterráneo.........	3-6	6-9	10-12	14-16
VERANO				
Europa central.......	14-16	17-19	10-20	22-23
Mediterráneo.........	16-18	19-20	20-22	22-25

Conclusiones y observaciones.—El método lo encuentro muy útil para el análisis de las masas de aire, no sólo por lo que los autores han comprobado, sino por haberlo experimentado en mapas del Servicio Meteorológico Nacional.

En la mayoría de los mapas de invierno he notado una correlación muy pronunciada, teniendo en cuenta, naturalmente, las objeciones citadas anteriormente, teniendo que efectuar las correspondientes correcciones o desplazamientos de las líneas de igual t_m, según que recorramos zonas de lluvia, nieve, niebla, etc.

Es muy acertada la intención de los autores de iniciar

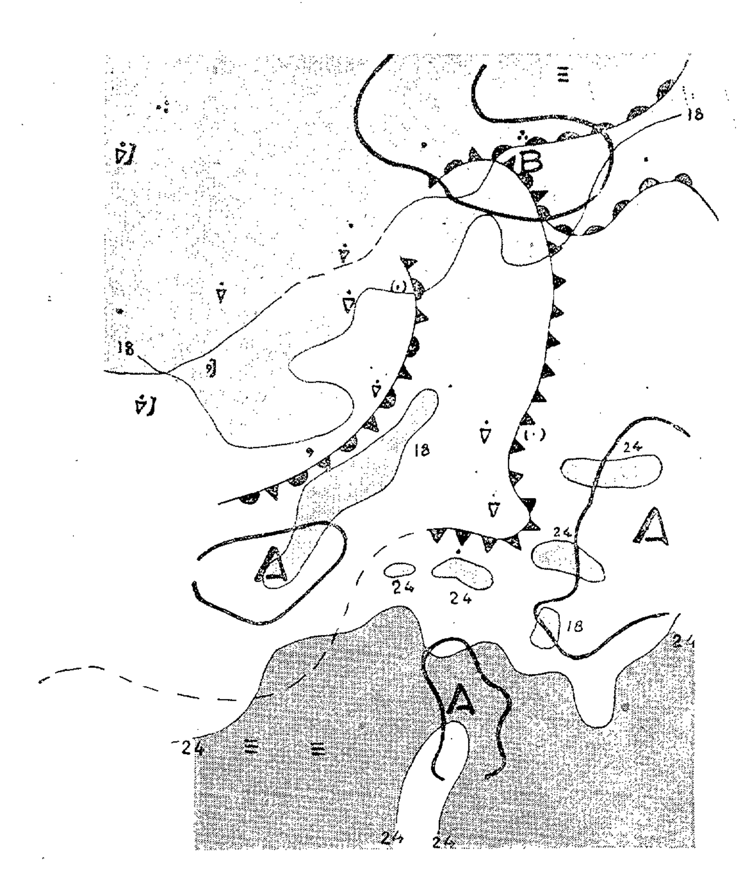


Figura 2.

un estudio refiriendo la humedad de masa, no a la que han empleado ahora del 70 por 100, sino a la humedad característica de cada tipo de tiempo.

Creo, por mi parte, que sería también muy útil el estudiar cuantitativamente las correcciones que deben hacerse en el trazado de t_m, según los diversos fenómenos de precipitaciones, efecto Joehn, etc., pues me he encontrado en los mapas que he estudiado anomalías extraordinarias, por influencia orográfica, cuya importancia en nuestra Península no es necesario recalcar.

Los autores hacen notar que para la costa norte de Africa (y tanto más para el interior de esta zona) los datos obtenidos no corresponden a la realidad; hacen notar también que, con respecto al Mediterráneo, hay que tener en cuenta si la masa de aire se ha estacionado o no, pues podría adquirir la masa carácter "mediterráneo" y las líneas t_m responderán a la realidad.

Téngase en cuenta, sin embargo, para todas las estaciones, que las isotermas relativas a la temperatura del agua se deforman hacia el Norte, formando tres máximos típicos: uno, muy amplio, desde la costa africana hacia Baleares, y los otros dos, más estrechos y agudos, en los mares Tirreno y Adriático, por lo cual no deben considerarse como sectores calientes los que aparecen en la vecindad de estas isotermas.

Material Aeronáutico

El armamento de los aviones ingleses

Por el Ingeniero Aeronáutico J. BESELER

(De LUFTWISSEN, núm. 8, de agosto de 1941.)

Los países beligerantes reservan, con el natural cuidado, sus secretos militares. Por lo que al material de vuelo se refiere, estos secretos dejan de serlo en cuanto un aparato derribado en suelo enemigo queda en condiciones de examen. Entonces, los Estados Mayores interesados permiten publicar algunos pormenores inéditos del prototipo en cuestión.

Pero, a veces, se adelanta a hacerlo el enemigo. En esta revista hemos recogido una descripción de un bombardero alemán, visto a través de la Prensa británica (número 3-55, Material Aeronáutico). Hoy le toca el turno a algunos aparatos ingleses, estudiados a través de una revista técnica alemana. Son interesantes ciertos pormenores revelados en el artículo, que a continuación traducimos, con sus ilustraciones originales.

"A continuación trataré exclusivamente del armamento y blindajes de los aviones de caza Vickers Supermarine *"Spitfire"* y *Hawker "Hurricane"* y de los bombarderos *Fairey "Battle"*, *Bristol "Blenheim"*, *Handley-Page "Hampden"*, *Vickers "Wellington"*, y *Armstrong Whitworth "Whitley V"*.

Las ametralladoras *Browning* y *Vickers*, ambas de calibre 7,7 mm., no han sufrido modificación alguna. Pero en cambio, entre los proyectiles hemos podido identificar uno nuevo. Se trata de un pequeño proyectil incendiario de calibre 7,7 mm.

Como blindaje para la tripulación, y tal vez también para los depósitos de combustibles y lubricantes, emplean planchas de acero de un espesor de 4 a 8 mm. (figuras 1 y 2), cuya posición puede verse en los esquemas que acompañamos (figuras 5, 11, 13, 16, 19, 23 y 25). Ante todo, se procura la pro-

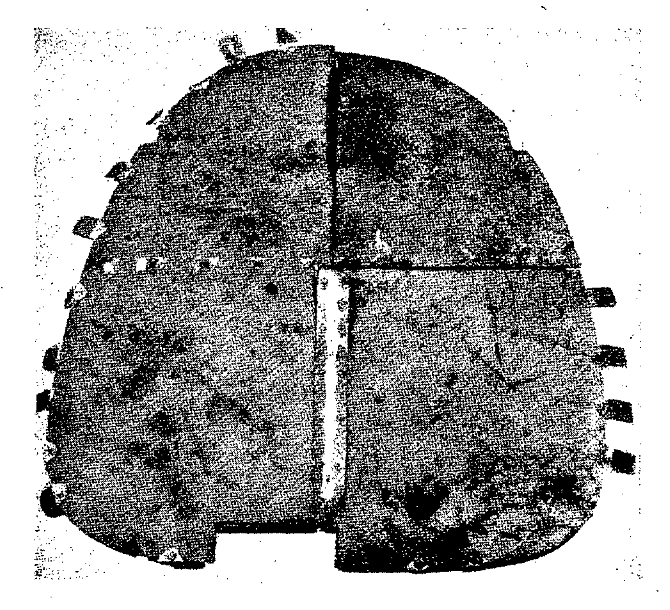


Figura 1.—Blindaje posterior del puesto de pilotaje de un bombardero inglés, que cubre por completo la sección transversal del fuselaje. Espesor, 4,5 mm.

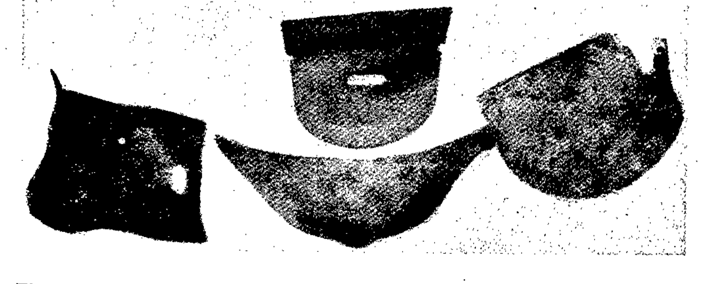


Figura 2.—Planchas de blindaje pertenecientes a aviones ingleses, deformadas por el choque y el incendio. Las ranuras que se aprecian en dos de ellas se han practicado para dar paso al cinturón de sujeción del piloto.—La plancha que se ve en la parte media y superior de la fotografía se emplea para la protección pectoral del puesto de ametrallador del *Blenheim*, cuyo borde superior, en el que se apoya la ametralladora, impide que el fuego de la misma alcance los planos de cola del avión propio.

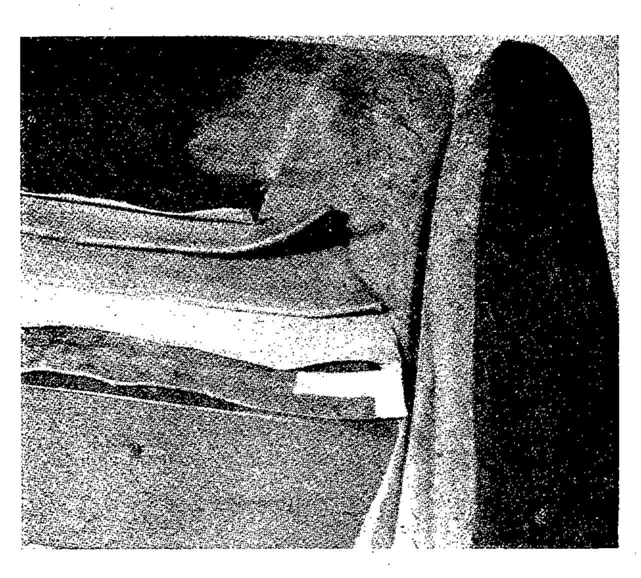
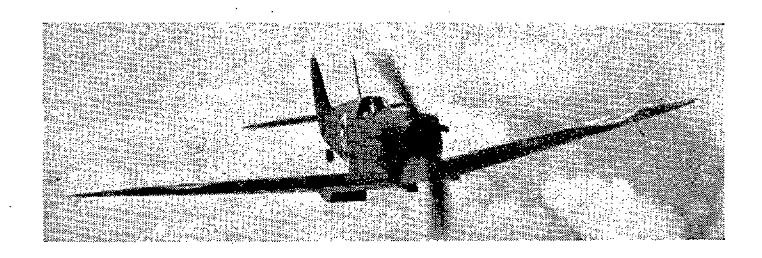
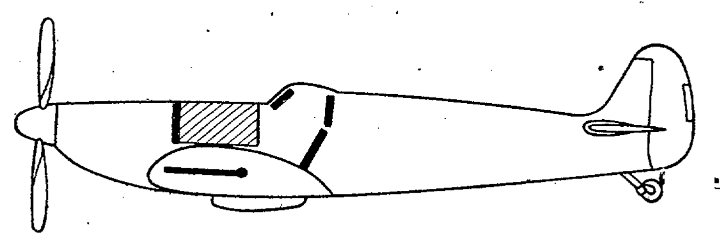


Figura 3.—Depósito de combustible inglés, protegido.

tección contra los ataques que pudieran venir por la cola, en tanto que no es muy grande contra los posibles impactos directos de la Artillería antiaérea. El peso total del blindaje, que en los cazas es de unos 50 kilogramos, y en los bombarderos de cerca de 70 kilogramos, llegó en algún caso a los 200 kilogramos, peso que, en relación con la utilidad que representa el blindaje, es muy elevado.

En un principio los depósitos carecían de protección; pero más tarde se adaptaron a las exigencias de la guerra, primero, cubriendo el depósito con una plancha blindada, y luego, empleando depósitos cuya superficie tenía un revestimiento de 5 a 15 mm. de espesor, formado por un conjunto de caucho y lona (fig. 3). Con ello se conseguía aminorar el peligro de incendio en caso de tener que efectuar aterrizajes forzosos debidos a un impacto no muy directo de las armas enemigas.





Figuras 4 y 5.—Avión de caza *Supermarine "Spitfire"* (motor de 1.050 cv. y 550 kilómetros hora de velocidad máxima). Ocho ametralladoras a lo largo de toda la envergadura. En el esquema de la figura 5 puede verse la colocación de los blindajes y la de una ametralladora.

Spitfire.—El armamento preferido por la Aviación inglesa desde antes de la guerra, compuesto por numerosas armas de pequeño calibre y que se adoptó en los aviones de caza y de bombardeo, ha podido encontrarse a bordo de todos los aviones de caza derribados hasta hoy.

Las ocho ametralladoras fijas del *Spitfire* van montadas en las alas. Las exteriores no distan más de 1,20 metros del extremo del ala. La instalación de las ametralladoras en las alas es muy sencilla (fig. 6). Unos tambores de 500 cartuchos, encerrados en cajas desmontables y ligeras al lado de las ametralladoras, se encargan de municionarlas. Al objeto de impedir los entorpecimientos debidos a las bajas temperaturas, las ocho ametralladoras van calentadas por un sistema de calefacción por aire caliente. El aire se toma por detrás del radiador y es conducido por tubos de unos 60 mm. de diámetro de material prensado y ligero. Tanto la carga como la descarga se efectúa por un procedimiento completamente neumático montado en la palanca de mando.

Como visor emplean un visor de reflexión muy ingenioso (figura 7).

Lo más característico del blindaje del puesto de pilotaje es el cristal blindado a prueba de balas, ante la cabeza del piloto (figuras 8 y 9). Se trata de un cristal con capas intermedias de "Cellon", que ofrece una protección bastante buena contra los disparos hechos a larga distancia. Además, el piloto está protegido a proa por el mismo motor, y a popa, por una plancha blindada colocada en la parte superior del fuselaje. Los depósitos de combustible van cubiertos con una chapa fuerte de metal ligero, de unos 3 mm. de espesor. La parte posterior del puesto de pilotaje va protegida por dos planchas blindadas, de anchura suficiente para dos hombres y de un espesor de 8 y 6 mm., respectivamente, a la altura de la cabeza y de la espalda (fig. 5).

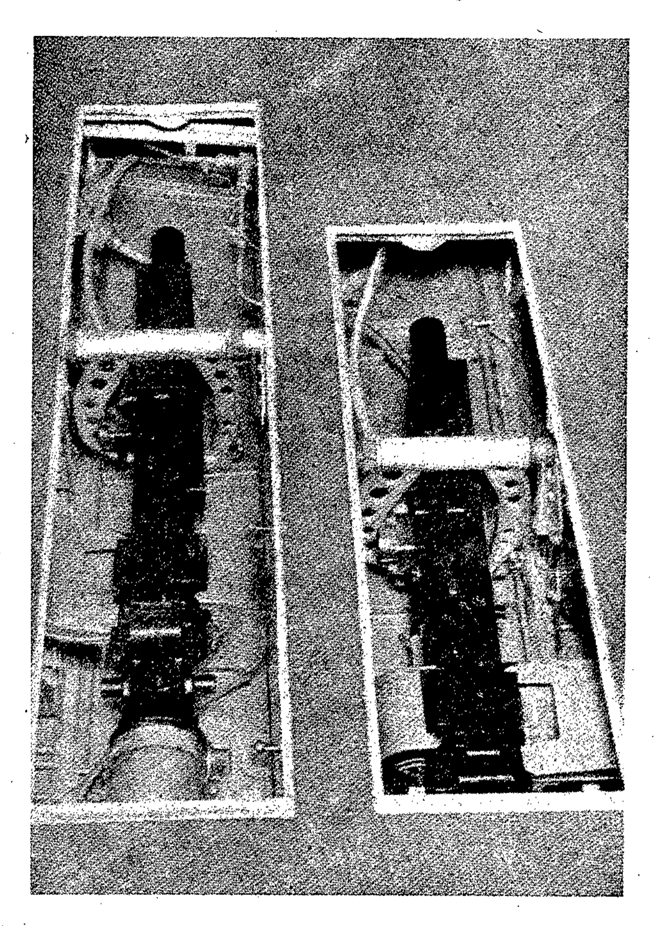


Figura 6.—Armamento del *Spitfire.* Alojamiento de las dos ametralladoras centrales *Browning* (vistas en la dirección del vuelo).

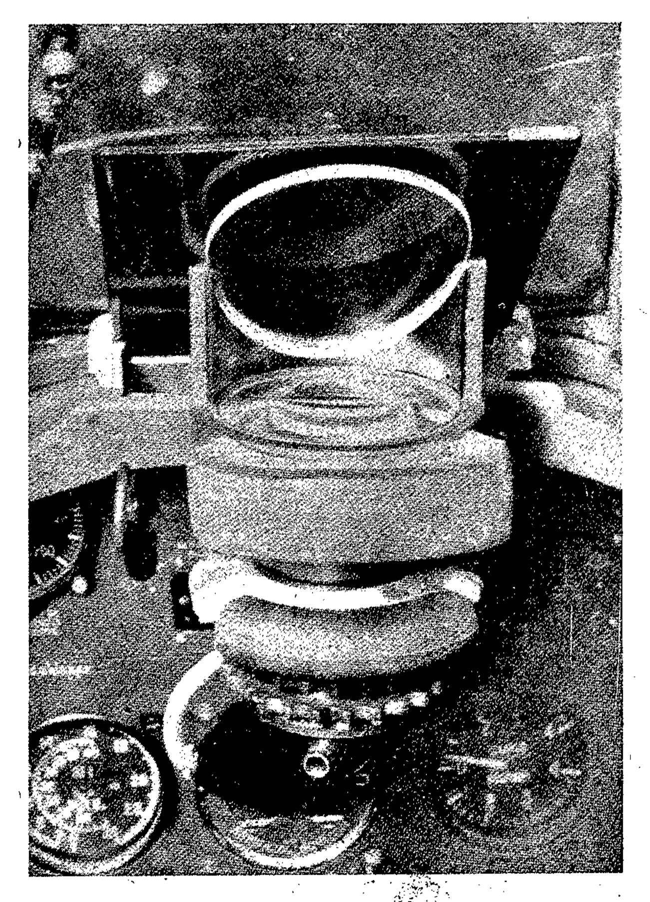


Figura 7.—Visor de reflexión con elevador de blanco del *Supermarine "Spitfire"*.

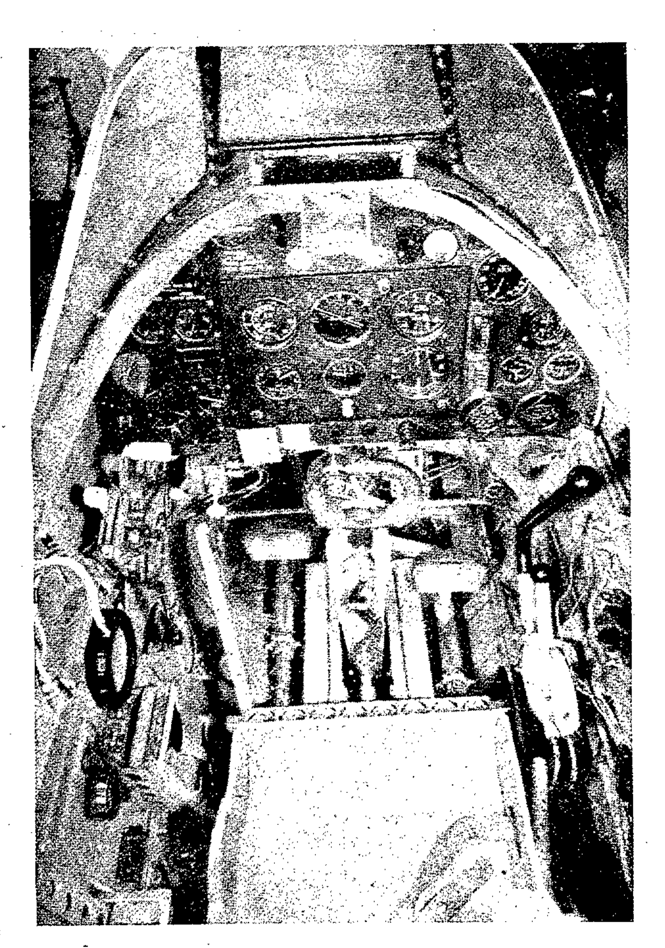


Figura 8.—Vista del puesto de pilotaje del *Spitfire* con parabrisas transparente de cristal blindado y botón del disparador a presión en la palanca de mando. Se ha desmontado el visor de reflexión.

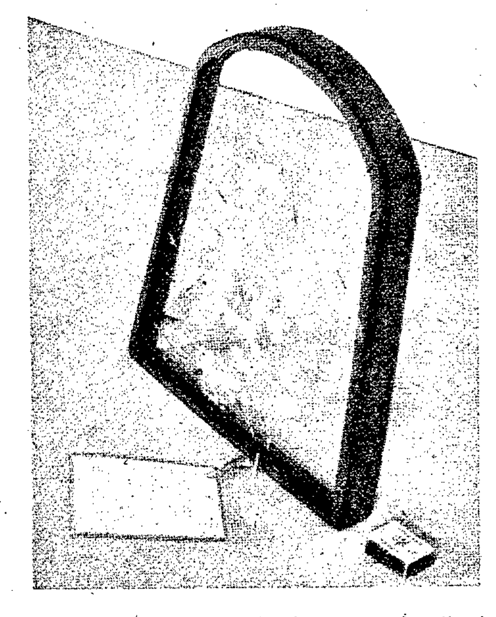
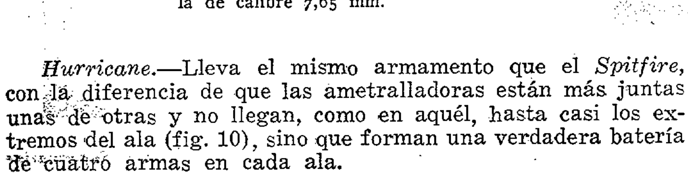
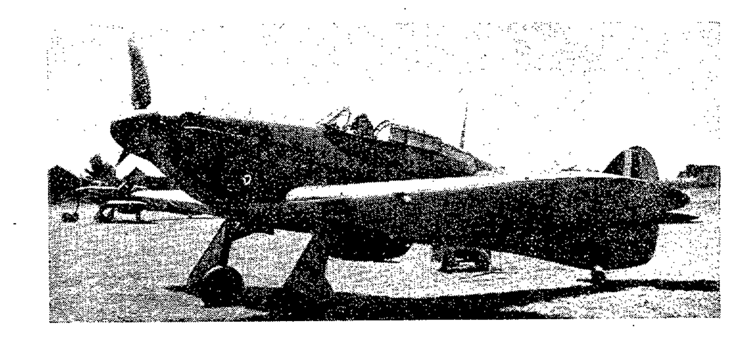
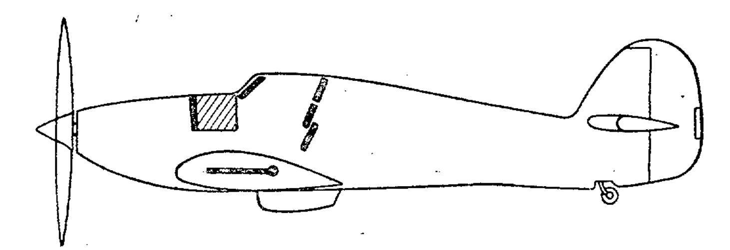


Figura 9.—Parabrisas blindado del puesto de pilotaje del *Spitfire,* sobre el que se han hecho disparos con una pistola de calibre 7,65 mm.



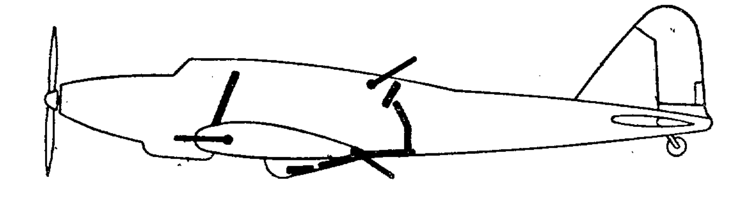
Hurricane.—Lleva el mismo armamento que el *Spitfire,* con la diferencia de que las ametralladoras están más juntas unas de otras y no llegan, como en aquél, hasta casi los extremos del ala (fig. 10), sino que forman una verdadera batería de cuatro armas en cada ala.

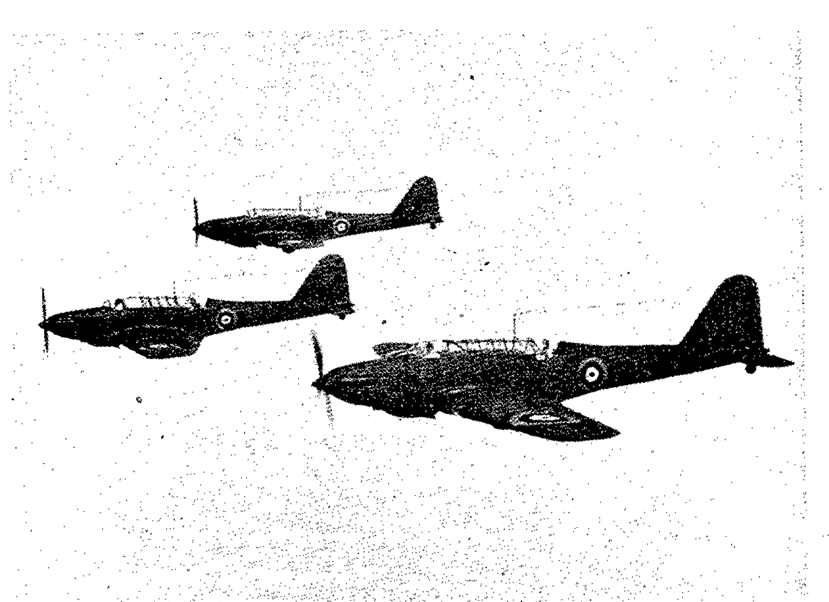




Figuras 10 y 11.—Avión de caza *Hawker "Hurricane"* (con motor de 1.050 cv. y 530 kilómetros hora de velocidad máxima). El esquema de la figura 11 muestra la disposición de los blindajes y la de una ametralladora.

El blindaje es parecido al del *Spitfire* (fig. 11); pero el revestimiento de tela del fuselaje aumenta su vulnerabilidad, y por tanto, el peligro de incendio.





Figuras 12 y 13.—Vista en vuelo y esquema del blindaje del monomotor de bombardeo ligero *Fairey "Battle"* (con motor de 1.050 cv. y 400 kilómetros hora de velocidad máxima). El amplio blindaje que se aprecia en la parte inferior del fuselaje protege al aparato y a la tripulación en sus intervenciones en los combates terrestres. También puede apreciarse la disposición de las tres ametralladoras.

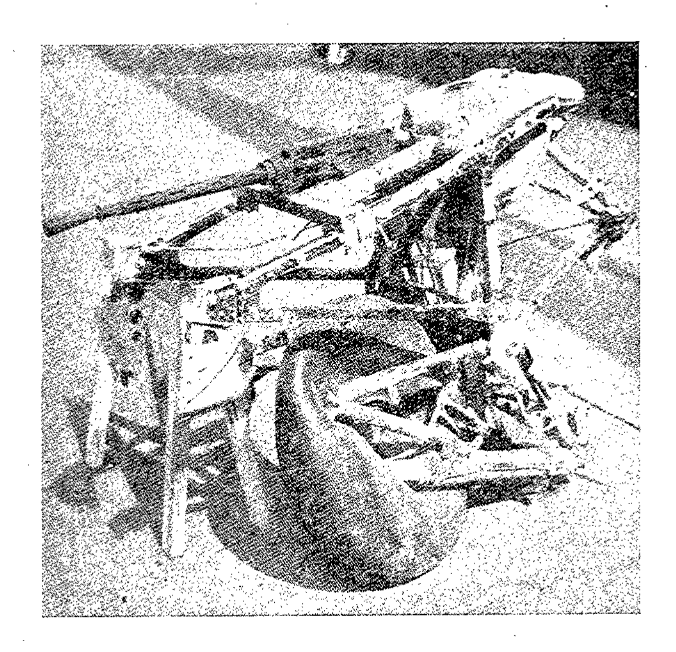
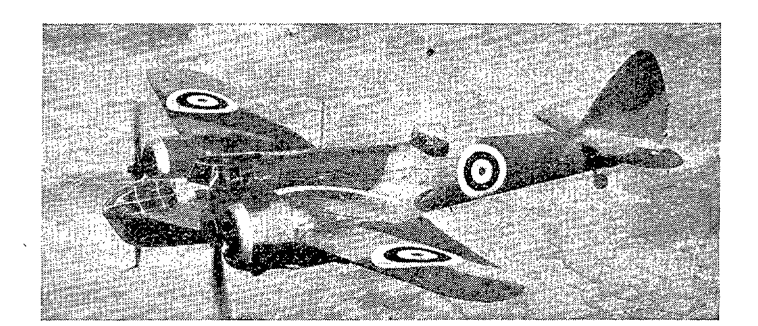
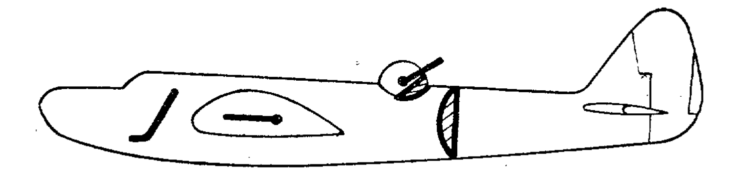


Figura 14.—Ametralladora adicional fija, montada sobre la carena del tren de aterrizaje, detrás de los depósitos de lubricantes, en el bombardero *Bristol "Blenheim"*. Dispara hacia atrás.





Figuras 16 y 17.—Bimotor de bombardeo *Bristol "Blenheim"* (con dos motores de 860 cv. cada uno, 470 kilómetros hora de velocidad máxima y peso en vuelo de 6,5 toneladas). El esquema de la figura 16 muestra la disposición de los blindajes y la de dos ametralladoras.

Battle.—El tipo *Battle*, ya bastante anticuado, se empleó en gran número en la campaña de Francia (fig. 12). No obstante, es digno de mención por su blindaje verdaderamente excepcional. En la figura 13 pueden apreciarse perfectamente las planchas de 4 mm., destinadas a proteger el avión y el piloto contra los impactos a proa, a poca altura y desde abajo, cuando tenía que actuar en combates terrestres. Es interesante la ametralladora semiorientable colocada a la altura del borde de salida del ala, disparando hacia atrás y hacia abajo. Dada su situación (completamente debajo del fuselaje del avión), no hay posibilidad de efectuar un visado directo; por eso se hace indispensable el empleo de un espejo colocado sobre el punto de mira (fig. 15). Además de este arma, el *Battle* lleva también una ametralladora fija en el ala y una orientable en el puesto de ametrallador posterior, disparando hacia arriba y hacia los lados.

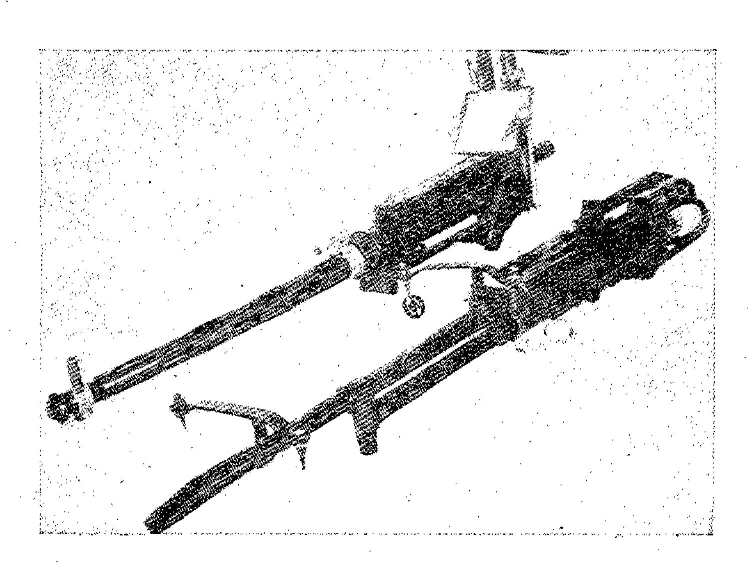


Figura 15.—Ametralladora semiorientable con visor de espejo, montada en el *"Blenheim"* y en el *"Battle"* (tipos *Browning* y *Vickers*, respectivamente).

Blenheim.—El *Bristol "Blenheim"*, relativamente poco armado (fig. 17), que se construyó como bombardero ligero, se emplea también actualmente como destructor.

Para esta misión se le ha dotado de cuatro ametralladoras fijas (bajo el fuselaje) que disparan hacia adelante, como corresponde a la característica agresiva de un destructor. Entre los *Blenheim* derribados sobre la zona ocupada se encontró un aparato con una ametralladora fija disparando hacia atrás (fig. 14). La ametralladora está colocada en la carena del motor, sobre el ala. También en este caso había que efectuar el visado por medio de un espejo situado encima de una línea de visado del fuselaje.

El blindaje del *Blenheim* está formado por cinco planchas de acero, cuya distribución puede verse en la figura 16. En el transcurso de la guerra se han ido sustituyendo los depósitos de combustible de tipo normal por otros cubiertos de cauchotela.

Hampden. — El armamento del moderno *Handley-Page "Hampden"* (fig. 18) es completamente distinto al de todos los demás bombarderos pesados ingleses. En tanto que en el

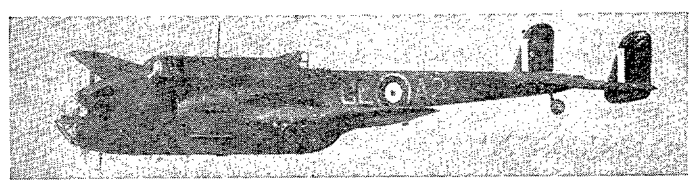


Figura 18.—Bimotor de bombardeo *Handley-Page "Hampden"* (con dos motores de 930 cv. cada uno, 420 kilómetros hora de velocidad máxima y peso en vuelo de 9,5 toneladas).

Wellington, en el *Whitley V* y en el *Blenheim* los mandos de las armas orientables son hidráulicos, en el *Hampden* se han instalado ametralladoras accionadas directamente a mano por el ametrallador.

Un puesto de ametrallador superior (fig. 20) y otro inferior, con dos ametralladoras gemelas cada uno, disparan ha-

cia arriba, hacia atrás y hacia los lados. Los espacios batidos por el fuego de ambos puestos son los siguientes:

Puesto superior (elevación), 50°; lateral, 2 por 30°.
Puesto inferior (elevación), 60°; lateral, 2 por 20°.

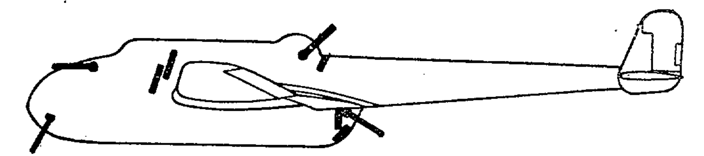


Figura 19.—Esquema del *"Hampden"* con indicación de los blindajes y cuatro ametralladoras.

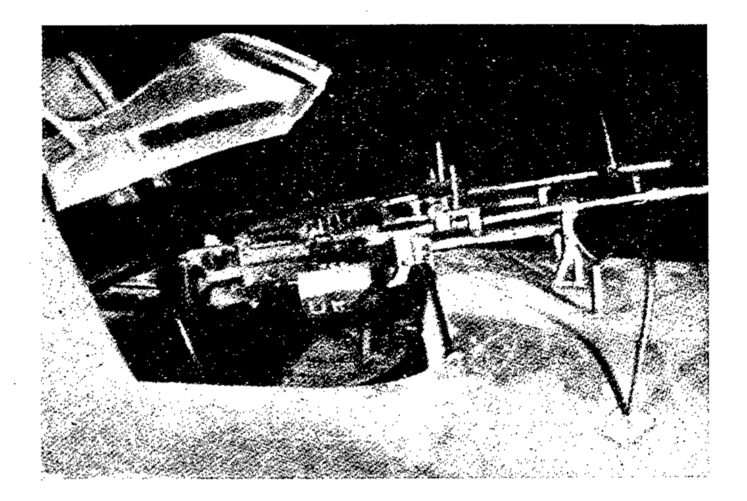


Figura 20.—Puesto de ametrallador del *"Hampden"* con ametralladoras gemelas *Vickers* accionadas manualmente.

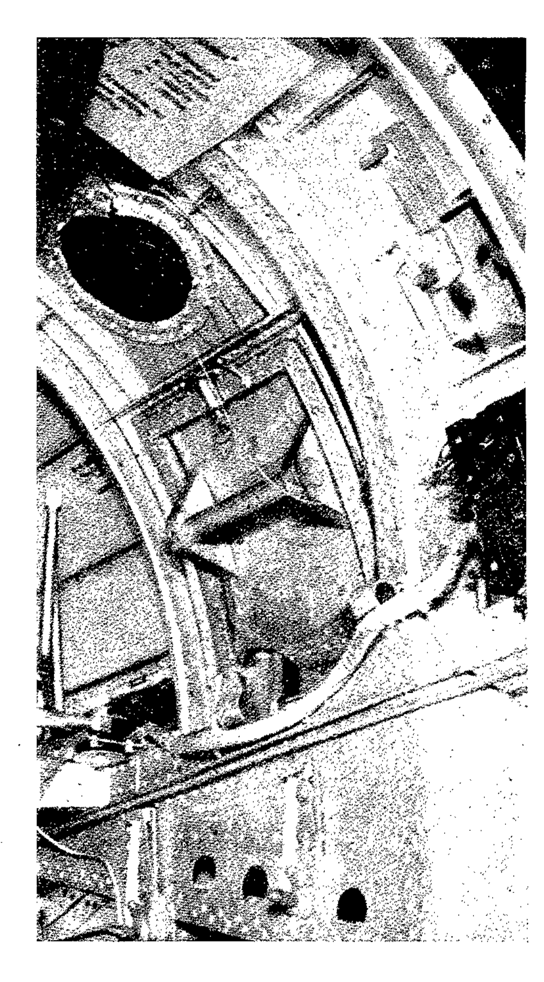
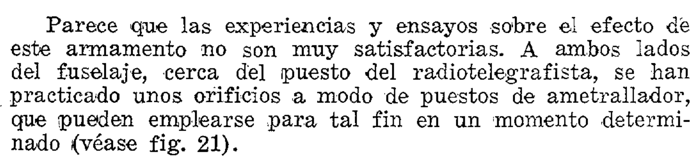


Figura 21.—Vista parcial del interior del fuselaje del *"Hampden"*, en el que pueden apreciarse claramente las "claraboyas" existentes a ambos lados del fuselaje, que permiten el empleo de ametralladoras auxiliares sobre montaje sencillo en horquilla, del que puede apreciarse el pie orientable, de tubo de acero, debajo de la claraboya.



Parece que las experiencias y ensayos sobre el efecto de este armamento no son muy satisfactorias. A ambos lados del fuselaje, cerca del puesto del radiotelegrafista, se han practicado unos orificios a modo de puestos de ametrallador, que pueden emplearse para tal fin en un momento determinado (véase fig. 21).

Las ametralladoras son de tipo *Vickers*, de calibre 7,7 milímetros. Los visores constan de muesca y punto de mira.

El armamento hacia proa está compuesto por una ametralladora orientable situada en la cúpula transparente del morro y montada en una horquilla sencilla, y una ametralladora fija delante del puesto del pilotaje.

Como puede apreciarse examinando la figura 19, el blindaje de este avión es también muy fuerte.

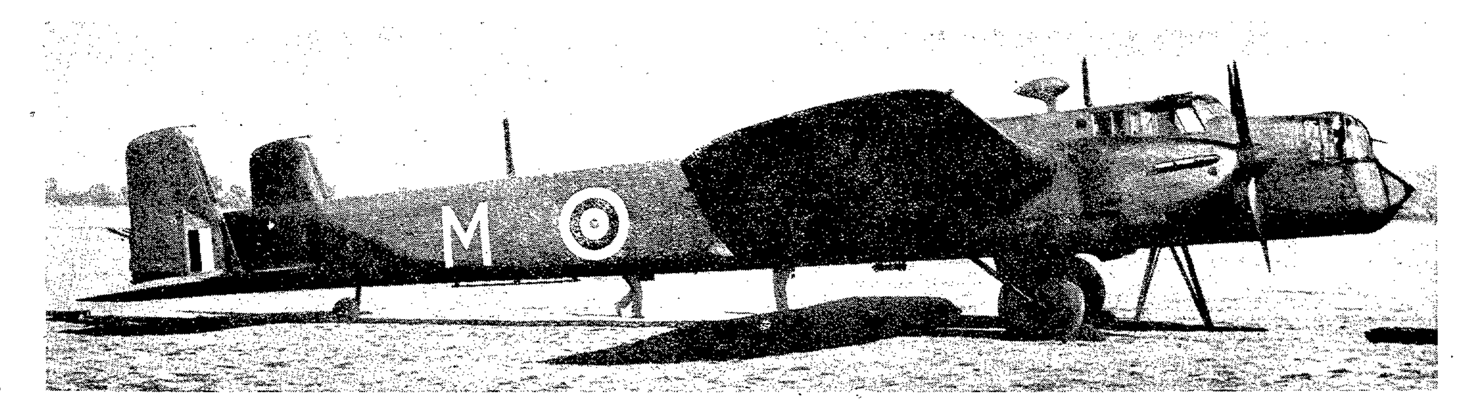


Figura 22.—Bimotor de bombardeo *Armstrong Whitworth "Whitley V"*, con cinco-seis hombres de tripulación; peso, 12 toneladas. Dos motores de 1.050 cv. y 390 kilómetros hora de velocidad máxima.

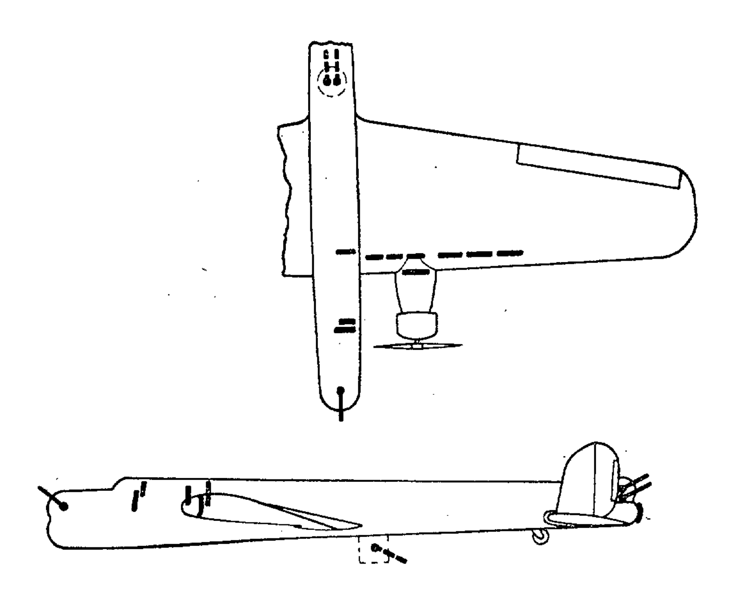


Figura 23.—Esquema del *Armstrong Whitworth "Whitley"*, con indicación de la situación de los blindajes y ametralladoras.

Los depósitos de combustible llevan la protección usual: revestimiento de cauchotela.

Whitley V.—El *Whitley V* ofrece el mejor ejemplo de aumento de las armas defensivas. En la primera versión del *Whitley V,* su armamento consistía en dos ametralladoras gemelas *Browning,* montadas en un puesto de ametrallador inferior, accionadas hidráulicamente y disparando hacia adelante; disparando hacia atrás solamente tenía una ametralladora ligera *Vickers,* de tambor, accionada a mano. El puesto de ametrallador inferior tenía un pésimo campo visual y reducía bastante la ya menguada velocidad del avión.

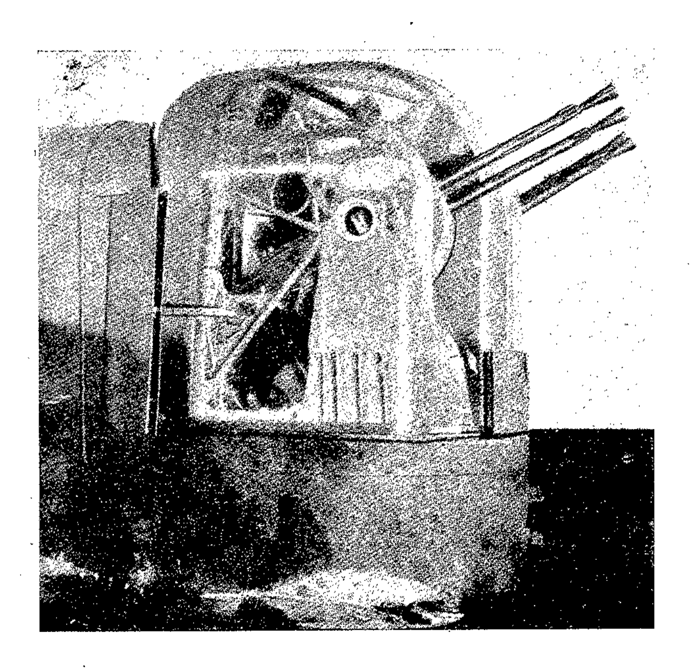


Figura 26.—Vista exterior del puesto de ametrallador de popa del *"Whitley"* con sus cuatro ametralladoras *Browning.*

Campo de tiro	(elevación)......	+ 70°	en unos tres segundos.
" "	(depresión).....	— 40°	
" "	(lateral).........	2 × 90°	en unos cinco segundos.

El moderno *Whitley V* (fig. 22) lleva motores más potentes y alcanza mayor velocidad. Lleva una torreta orientable en la cola con cuatro ametralladoras *Browning,* de calibre 7,7 milímetros (figuras 24 y 25). Se logra así una mayor densidad de fuego.

En el puesto de proa no hay más que una ametralladora *Vickers.*

En el esquema (fig. 23) puede verse el blindaje del avión. Obsérvese que todos los depósitos de combustible alojados en las alas llevan una protección posterior de planchas blindadas.

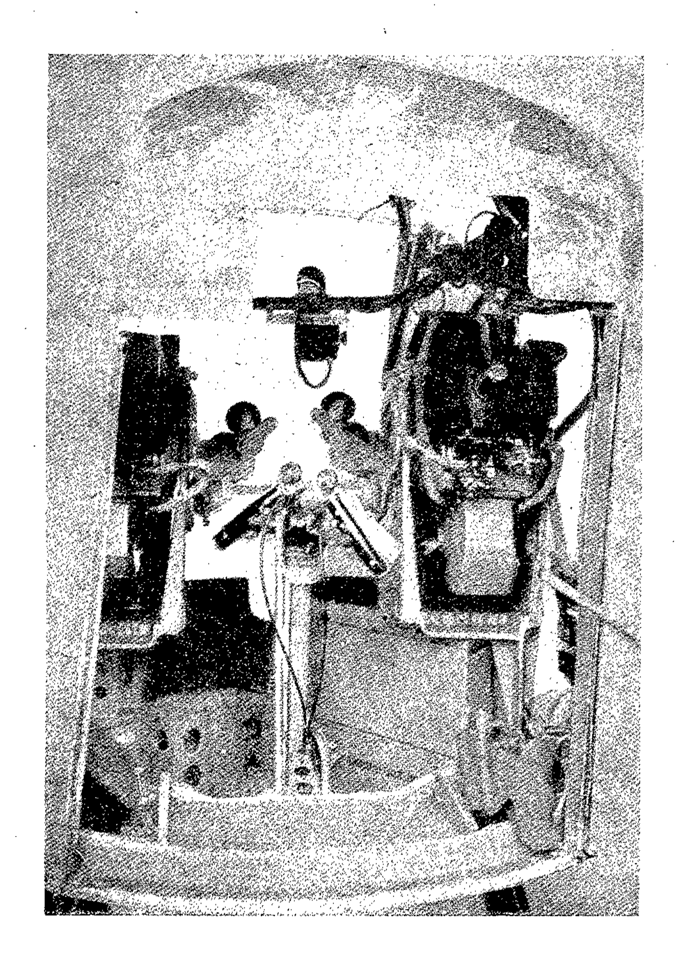
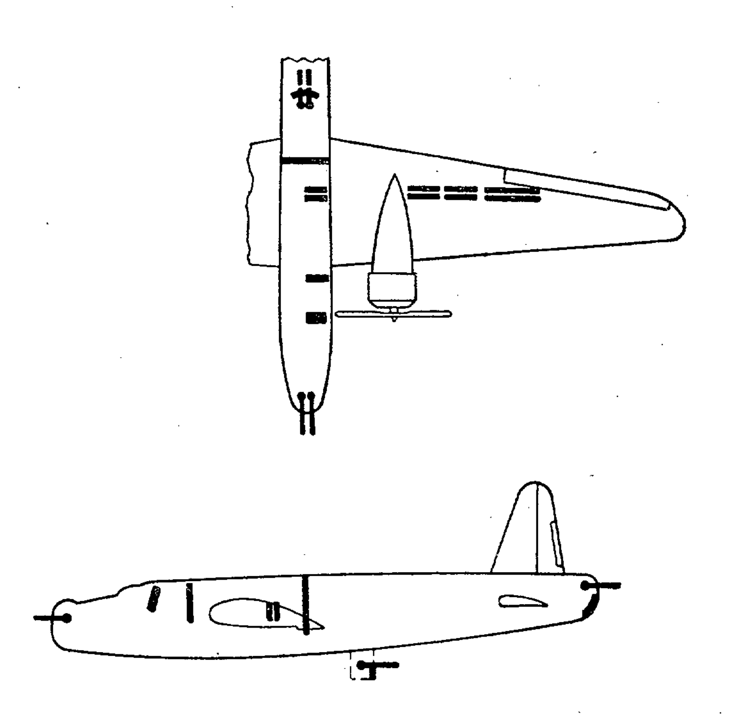


Figura 27.—Vista del interior del puesto de ametrallador, con la palanca de mando accionada manualmente para mover las ametralladoras, en el centro. Con cada una de las asas pueden accionarse hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados. El visor de reflexión puede verse perfectamente, montado en cada una de las asas; en los grandes desplazamientos existe el grave inconveniente de que el visor de reflexión puede descentrarse, a consecuencia de los movimientos que se imprimen a las asas, sobre las que van montados. En la parte inferior, debajo de las ametralladoras, van las cajas de municiones del *"Whitley"*, cada una con unos 800 proyectiles.

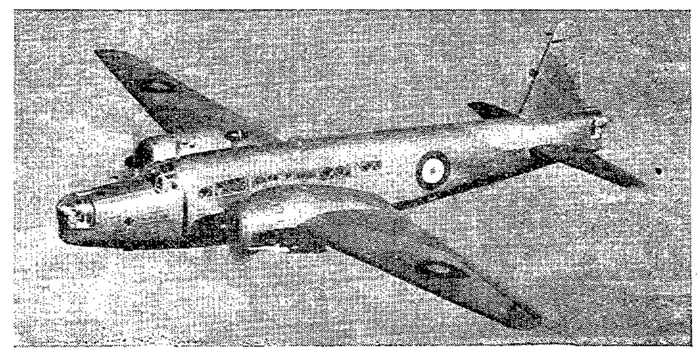
Wellington.—El armamento del *Wellington,* compuesto por las dos torretas giratorias, una en el morro y otra en la cola del fuselaje, no ha variado desde el principio de la guerra (véase fig. 26). Por el contrario, el blindaje es más fuerte que entonces. La tripulación dispone de una protección más eficaz gracias a las planchas de acero que se indican en la figura 27. Son dignos de mención los depósitos de combustible alojados en las alas. Como no se disponía de bastantes depósitos

Una formación de bimotores *Bristol «Blenheim»*.



con la nueva protección de cauchotela, se procedió a proteger los depósitos alojados en las alas, en toda su longitud, con una plancha de 4 mm. contra los disparos desde atrás.

Más tarde fueron dos las planchas del blindaje, hasta que, finalmente, se llegó al blindaje actual con depósitos revestidos de cauchotela.



Figuras 26 y 27.—Vista y esquemas de los blindajes y ametralladoras del *Vickers "Wellington"* (tripulación, seis hombres; peso, 12 toneladas; dos motores de 930 cv. de potencia unitaria y 425 kilómetros hora de velocidad máxima). La plancha blindada de detrás del depósito de gasolina es una solución de tipo provisional hasta llegar a la definitiva: el depósito blindado.

Motor Rolls-Royce "Merlin" X

Motor de 12 cilindros en V formando ángulo de 60°; con reductor de hélice, compresor y refrigeración con etileno glicol.

Construído por la Casa Rolls-Royce en sus talleres de Derby.

Los cilindros van colocados en línea, formando dos bloques de fundición de aleación de aluminio RR-50. La parte superior de cada bloque es cabeza de los cilindros, constituyendo el resto del bloque las camisas refrigeradoras, que se unen a las cabezas y basamento del motor por intermedio de largos pernos de anclaje.

Las cañas de los cilindros son de acero al carbono de alta resistencia, y, como acaba de indicarse, forman las paredes interiores de la camisa de circulación del glicol. Se unen a las cabezas por intermedio de juntas de aleación blanda de aluminio, que hacen hermético el cierre al paso de los gases. Por la parte inferior los cilindros se apoyan en el basamento por intermedio de anillos de goma que hacen estanca la junta.

Calibre: 137 mm.

Carrera: 152,5 mm.

Cilindrada: 27 litros.

Relación de compresión: 6 : 1.

Válvulas.—Dos de admisión y dos de escape. Asientos de válvulas de aluminio-bronce, los de admisión, y siliciocromo, los de escape; son recambiables, yendo atornillados a las cabezas de los cilindros. Guías de válvulas de admisión de hierro fundido; las de escape, de bronce fosforoso.

Dimensiones.—Longitud, 1.907 milímetros. Altura, 1.045 mm. Ancho, 758 milímetros.

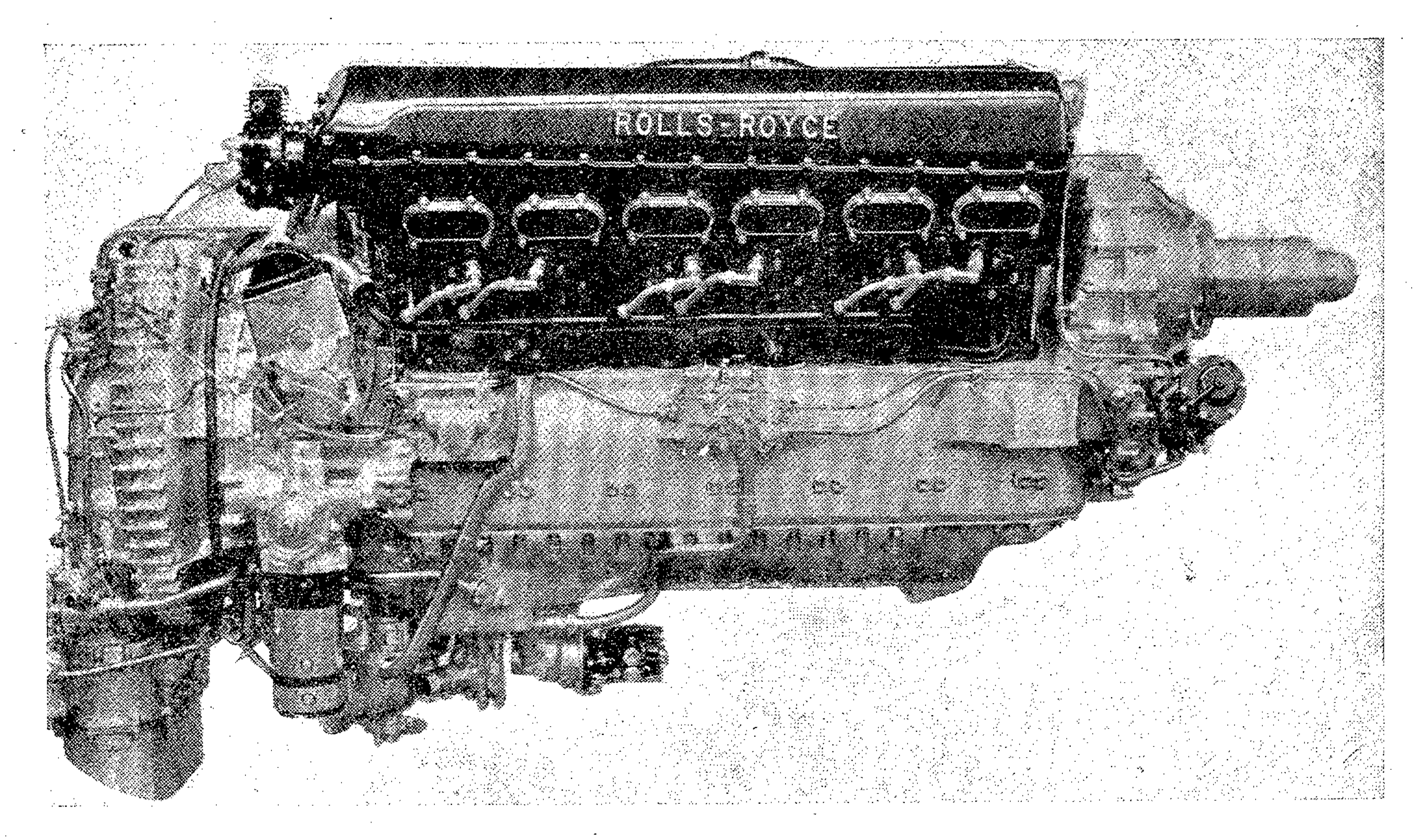
Peso.—633 kgs.

Embolos.—Forjados, de aleación RR-59, fresados. Ejes de émbolo de acero al níquel-cromo de cementación; huecos y de tipo flotante, con aros de retención en los extremos.

Segmentos.—Tres de compresión y dos de rascado de aceite (uno a cada lado del eje del émbolo). Todos los segmentos van perforados para recogida de aceite de las paredes del cilindro.

Bielas.—De acero al níquel, forjadas y fresadas. De sección en H en toda su longitud. Acopladas por parejas; una, de forma de horquilla, y la otra, lisa. A la primera se sujeta por dos pernos un bloque semicilíndrico de acero al níquel, que forma la media cabeza de biela, yendo sujeta a la otra media cabeza por dos pernos. Entre ambas abrazan el eje del codo cigüeñal. Las dos medias cabezas llevan exterior e interiormente cojinetes de bronce-plomo. La segunda biela oscila alrededor del cojinete exterior de la cabeza de la primera. Los pies de ambas bielas llevan cojinetes de bronce fosforoso.

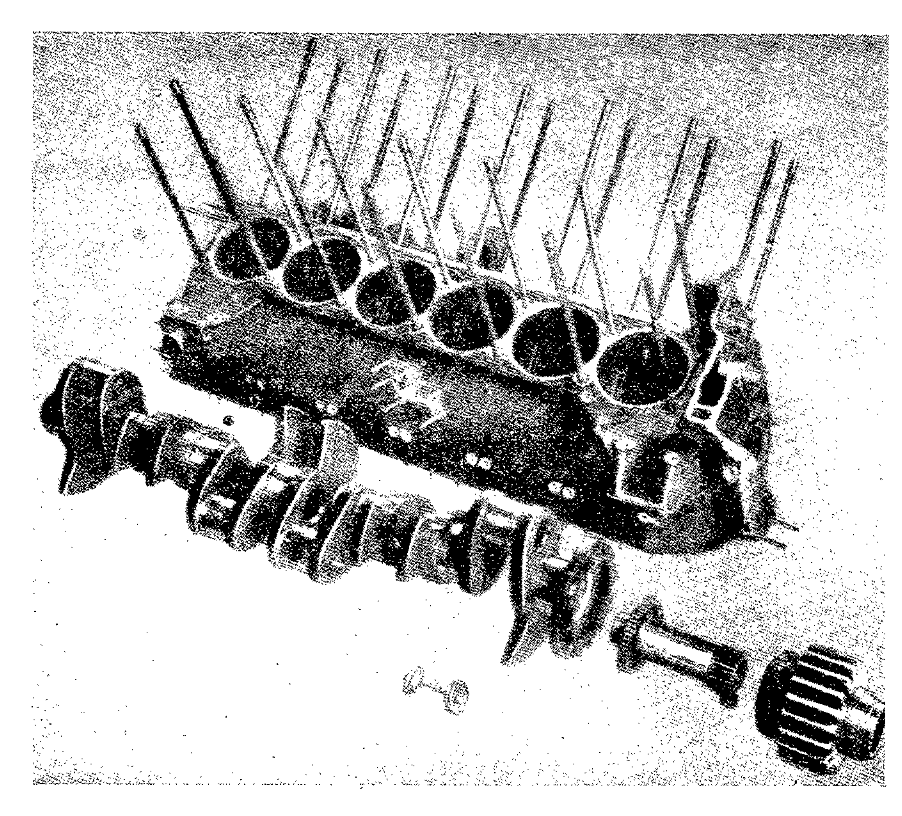
Eje cigüeñal.—De una pieza con seis codos. De acero al cromo-molibdeno, forjado, fresado y endurecido por nitración. Posee masas equilibradoras. Ejes y brazos del codo, taladrados y con cubiertas para retención del aceite. Los mandos del piñón del reductor van acoplados al extremo anterior del eje cigüeñal.



Motor Rolls-Royce *"Merlin X"*, de 1.145 c. v., a 3.000 r. p. m. y 1.600 m.

Para amortiguar las irregularidades de las velocidades angulares y los efectos de torsión, los acoplamientos del compresor al eje cigüeñal, de éste al árbol de levas y órganos accesorios, se hace por ejes flexibles a la torsión, que permiten cierta elasticidad en los mandos. La torsión de estos ejes está limitada por manguitos.

Basamento motor (cárter).—En dos mitades, ambas de fundición de aleación de aluminio RR-50. La parte superior, que sirve de soporte a los cilindros, lleva los cojinetes de apoyo del eje cigüeñal y parte del alojamiento para el reductor de giro de la hélice. La parte inferior sirve de **copa** para recoger el aceite sobrante del engrase. Los cojinetes de apoyo del cigüeñal, que son de acero suave revestidos interiormente con aleación de bronce-plomo, van en alojamientos fresados en el basamento. Los apoyos se fijan por pasadores. Además de la unión por tornillos, usada en otros basamentos para fijar las dos mitades, la parte inferior lleva siete pares de pernos que atraviesan los pasadores y cruzan la **copa** de parte a parte en toda su anchura. Esta disposición tiene la ventaja de dar rigidez al conjunto, al mismo tiempo que permite retirar la parte inferior del basamento sin necesidad de desmontar los apoyos del cigüeñal.



Basamento y árbol cigüeñal del motor *Rolls-Royce "Merlin X"*.

Caja de mecanismos auxiliares.—De fundición de aluminio, unida a la parte posterior del basamento por pernos; lleva engranajes de mando de los árboles de levas, magneto, bombas de agua y de aceite, compresor, puestas en marcha eléctrica y a mano y generador eléctrico. Detrás de la caja de mecanismos va el compresor.

Mecanismo de válvulas.—Las dos válvulas de admisión y las dos de escape, de acero especial, van paralelas al eje de cada cilindro. Las de admisión, en la parte interior de la V, tienen sus extremos de estelita. Las de escape llevan los vástagos huecos y refrigerados con sales de sodio. Las superficies de asiento de las válvulas son de material especial, así como una corona que llevan en la cabeza; los sombreretes son de acero al níquel, cementado en los extremos.

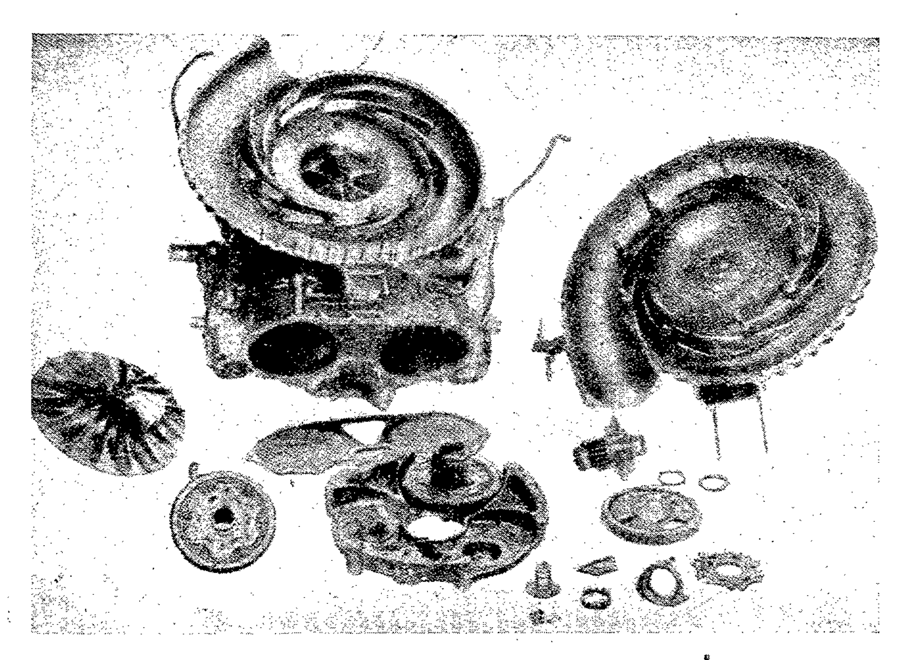
Cada válvula lleva dos muelles concéntricos. Aros metálicos mantienen la válvula en su guía, caso de que falle algún muelle. Cada válvula va mandada por un balancín independiente, que lleva un rodillo de puntería con su cabeza esférica para ataque a la válvula, cuyo extremo termina a su vez en una semiesfera.

Arboles de levas.—Dos, uno en cada bloque de cilindros, a lo largo de sus cabezas. Giran en siete cojinetes de apoyo y van accionados por ejes inclinados y engranajes, alojados en la caja para órganos auxiliares.

Carburadores.—Un doble carburador, tipo Rolls-Royce S. U., aspirado, alimenta el compresor, pasando la mezcla, ya a presión conveniente, a los cilindros. Lleva dos canalizaciones de aire, acopladas a una única toma del exterior, tipo Rolls. Cada toma va provista de un difusor y surtidor independiente, en ángulo recto con la corriente de aire; de instalación para pequeños gastos; un orificio de descarga de la bomba-acelerador y de un surtidor principal de tipo sumergido, regulado por una aguja cónica.

Lleva también el carburador un regulador automático de mezcla para dos posiciones de consumo; un surtidor regulado por un barómetro aneroide, expuesto a la presión atmosférica. La instalación va dispuesta de modo que en caso de avería en el aneroide la mezcla vuelva a enriquecerse automáticamente. Otro surtidor mandado por un aneroide expuesto a la presión de aspiración, y que para evitar el peligro de incendios, por retroceso de llama, va provisto de una válvula de disco que cierra la comunicación con el Venturi.

La instalación está estudiada de modo que hace desaparecer los peligros de formación de hielo, circulando una co-



Compresor del *"Merlin II"*, de una sola velocidad.

rriente caliente alrededor de las tomas de aire y aceite caliente por las válvulas, que son huecas.

Dos bombas de gasolina, accionadas por ejes independientes, aseguran la alimentación, pues en caso de fallar una de ellas, la otra tiene capacidad suficiente para atender por sí sola a la alimentación del motor a pleno régimen. La gasolina sobrante vuelve, a través de la válvula de disco, al circuito de aspiración.

Compresor. — Montado coaxialmente con el árbol cigüeñal; en el "Merlin" X es de dos velocidades, con mecanismo de cambio maniobrado por aceite puesto en circulación por bomba de aspiración. La presión proporcionada por el compresor es regulada automáticamente por un servo-mecanismo, acoplado por engranaje diferencial a la válvula mariposa, que se abre más o menos, según la presión.

La figura que se inserta, tomada de "Rivista Aeronautica", da idea del compresor despiezado de un "Merlin" X. La rueda de paletas se compone de dos partes: la parte recta de la paleta es de metal ligero estampado, mientras que la parte curva de la misma es de acero.

Encendido.—Dos magnetos para 12 cilindros, montadas una a cada lado de la caja de mecanismos. Cada una es accionada por ejes inclinados, que reciben movimiento de un eje vertical por intermedio de acoplamientos rígidos. Sistema enteramente acorazado. Tres conductores metálicos acoplados a las magnetos. Conexiones cortas de metal trenzado para las bujías. En el lado del escape lleva conexiones especiales resistentes a las altas temperaturas.

Engrase.—Una bomba de presión y dos de recuperación, de tipo de engranajes. La bomba de presión lleva una válvula triple. La primera, tarada para presión de 11,3 kgs./cm²; la segunda, para 5,2 kgs./cm²; la última, para alimentación a baja presión. La de aceite a gran presión puede conectarse, a voluntad del piloto, con el buje de la hélice. A esta presión también se utiliza en el engrase de la bomba de gasolina. El aceite a 5,2 kgs./cm² sirve para el engrase del eje cigüeñal, pasando desde éste a los cojinetes de apoyo del mismo. Las cabezas de bielas se engrasan con el aceite que sale del cigüeñal, recorre los brazos de los codos y sale por orificios practicados en sus ejes. Los émbolos, ejes de émbolo y cojinetes de pie de biela se lubrican por barboteo.

En la parte inferior, el basamento lleva deflectores que impiden el paso del exceso de aceite a los cilindros. El aceite que pasa por la tercera válvula, a una presión de 300 g. a 600 g./cm², sirve para engrase de órganos auxiliares, tales como árboles de levas, balancines, generador, compresor, etc. Dos chorros de aceite a baja presión engrasan el reductor de la hélice. El aceite que se recoge en el basamento (copa) sirve para el engrase de parte de los mecanismos auxiliares. El aceite sobrante de los mandos de válvulas cae en el basamento, engrasando antes los largos pernos de sujeción de los bloques de cilindros al mismo. Una bomba de recuperación recoge el aceite sobrante y lo manda a la parte anterior, donde lo recoge una segunda bomba, ambas provistas de filtros para separación de impurezas.

Refrigeración.—La circulación del líquido de refrigeración se consigue por una bomba centrífuga que gira a 1 ½ veces la velocidad del cigüeñal. Dos tuberías curvas, cada una de ellas con empalmes especiales de rótula, dan salida al líquido que pone en circulación la bomba, mandándolo a la parte posterior inferior de los bloques de cilindros. Después de circular, el líquido abandona los bloques por tres salidas practicadas a lo largo de cada uno y que se unen al conducto principal colocado delante o detrás de los bloques.

Puesta en marcha. — Motor eléctrico B. T. H., de 12 voltios, montado verticalmente a la derecha de la caja de mecanismos. Acciona, por intermedio de un engranaje de rotación Rotax, el engranaje del compresor. Un mecanismo auxiliar movido a mano, con relación de reducción 14 : 1, acciona, por intermedio de un tren de engranajes, el aparato de arranque eléctrico. En el árbol auxiliar de "puesta en marcha" va un dispositivo de desembrague que permite la desconexión en caso de incendios.

Accesorios.—Generador eléctrico de 12 voltios y 500 watios, girando a 1.914 veces la velocidad del cigüeñal, por transmisión de movimiento de la rueda planeta del compresor. Acoplamientos elásticos conectan el mecanismo de transmisión del eje de la dínamo por intermedio de discos de tela.

El cuenta-revoluciones va unido a la parte posterior del árbol de levas izquierdo, que gira a 1/4 de la velocidad del cigüeñal.

Lleva también, por encima de los bloques izquierdo y derecho, mecanismos para funcionamiento del compresor de aire, a baja y alta presión, y bomba especial Lockheed para retracción del tren de aterrizaje. Lleva además una bomba para maniobra de las torretas de ametralladoras, accionada por el árbol de levas del lado derecho. Bomba Pesco, Romeo o Rotax-Eclipse, para maniobra de los instrumentos para vuelo sin visibilidad, piloto automático y equipo de deshielo.

Hélice.—Es accionada por el reductor, instalado en el extremo anterior del basamento, siendo la relación de reducción 0,477 : 1. La transmisión se hace por piñón hueco, coaxial con el árbol cigüeñal, apoyado en dos cojinetes de rodillos.

El cigüeñal transmite el movimiento al reductor por intermedio de un pequeño eje hueco, fijo por los extremos; el posterior engrana con el cigüeñal y el extremo anterior se aloja en escotaduras interiores del piñón del reductor; el piñón engrana a su vez con rueda dentada montada lateralmente en el eje hueco de la hélice. Esta gira sobre cojinetes de rodillos y lleva también un cojinete de bolas que absorbe los empujes laterales.

La hélice es de paso variable, Rotol o Havilland Hamilton. Se maniobra con aceite a alta presión, que llega a la hélice por un tubo, en el interior del árbol cigüeñal, y que gira con éste. El buje de la hélice se centra sobre conos colocados en el mismo.

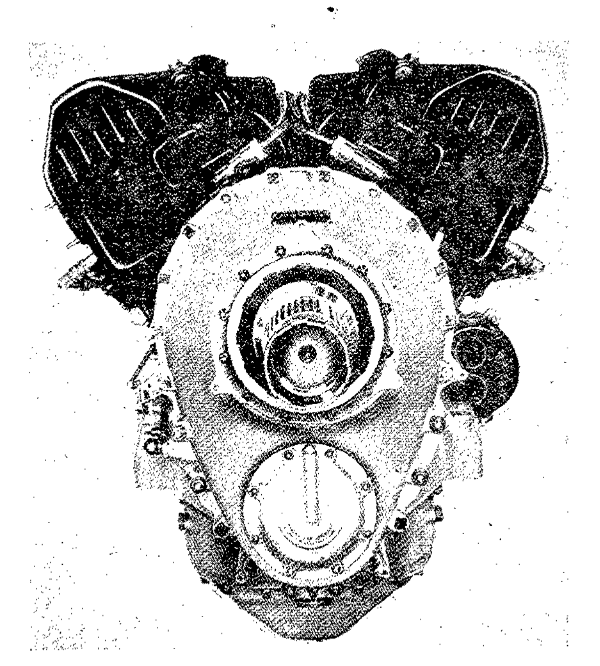
Características:

Con compresor en primera velocidad:

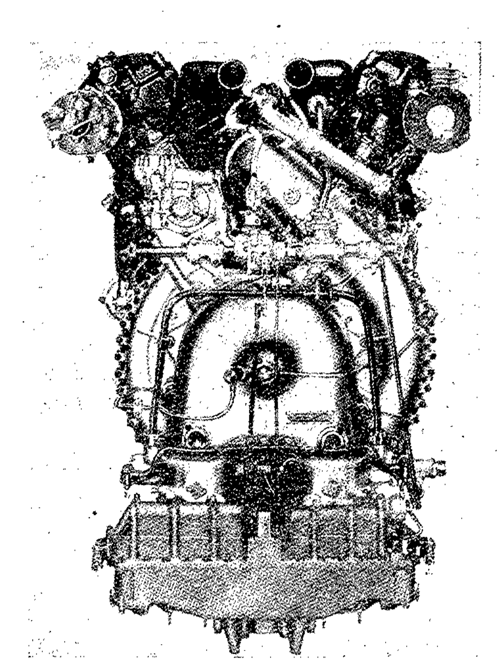
Potencia máxima, 1.145 cv., a 3.000 r. p. m. a 1.600 m.

Con compresor en segunda velocidad:

Potencia máxima, 1.025 cv., a 3.000 r. p. m. a 5.400 m.



Vistas anterior (a la izquierda) y posterior (a la derecha) del motor *Rolls-Royce "Merlin X"*.



Información Nacional

HERMANDAD DE ARMAS HISPANOGERMANAS



Los representantes del Ministerio del Aire del Reich en la inauguración del monumento a la memoria de Rudi Eppert, en Villanueva del Pardillo.

Abajo: El monolito erigido en Villanueva del Pardillo.

Inauguración de un monumento en Villanueva del Pardillo.

En el cercano pueblo de Villanueva del Pardillo fué inaugurado el día 1 del actual un sencillo monumento, erigido a la memoria de Rudi Eppert, aviador de la Legión Cóndor, que el día 14 de enero de 1937 cayó en aquella localidad por Dios y por España.

Los honores correspondientes fueron rendidos por una Compañía de tropas de Aviación.

En representación del General don Joaquín G. Gallarza, Jefe de la Primera Región Aérea, presidió el acto el Coronel don Manuel Loma, segundo Jefe de la Región, quien pronunció breves palabras para poner de manifiesto la hermandad de Armas entre España y Alemania. "Esta hermandad—dijo—se forjó con la sangre, y el monumento que hoy descubrimos nos hace renovar la memoria de aquellos camaradas alemanes que con nosotros lucharon y en nuestra tierra cayeron."

En representación del agregado aéreo de la Embajada del Reich le contestó el Teniente coronel von Wenckstern, agradeciendo el homenaje que se rendía a este caído de la Legión Cóndor. Afirmó también que la lucha entablada en España contra el comunismo es continuada ahora en Rusia, donde también combaten juntos alemanes y españoles.

A continuación fueron depositadas al pie del monumento una corona de la Aviación española y otra de la alemana, esta última por el consejero señor Gardemann y por el representante del Partido Nacionalsocialista, Sr. Garbe.

Terminó el acto con la interpretación de los dos himnos nacionales y desfile de las fuerzas que habían rendido honores.

Inauguración de otro monumento en Barcelona.

El día 22 del actual se ha inaugurado en Barcelona, frente a la Residencia de Oficiales de la avenida del Generalísimo, un sencillo monolito a la memoria de nueve aviadores de la Legión Cóndor caídos durante nuestra Cruzada: Lothar Lessmann, Erich Regenhardt, Herrmann Grünewald, Wille Wöhlecke, Wilhelm



Boddem, Wálter Uhl, Paul Timmler, Werner Kubnick, Michael Hagl.

Los honores correspondientes fueron rendidos por un Batallón de tropas de Aviación y una Centuria de Flechas del Aire.

Presidió el acto el Capitán general de la Región, Teniente general don Alfredo Kindelán, y asistieron a él el Gobernador civil y Jefe provincial del Movimiento, Comisiones y numerosas personalidades españolas; el General von Bülow, agregado aéreo a la Embajada del Reich, en representación de la Luftwaffe; el Cónsul general de Alemania, el Jefe del Partido Nacionalsocialista en Barcelona, el Vicecónsul de Italia, señor Pini, y otras personalidades.

El General Kindelán descubrió el monumento y pronunció breves palabras para ofrecer este homenaje del Ejército español a la Legión Cóndor, que él tuvo el honor de mandar durante la Cruzada. Y dirigiéndose al General von Bülow, añadió: "Decid al Caudillo de la Alemania nacionalsocialista cuánto admiramos a su Ejército y a su Aviación."

Seguidamente depositó una corona a los pies del monolito, mientras eran interpretados los himnos del Movimiento y Nacional.

El General von Bülow hizo uso de la palabra para hacer entrega del monolito a la población de Barcelona, y terminó con los gritos de "¡Arriba España!" y "¡Viva Franco!" Seguidamente se interpretó el himno de Alemania.



Un aspecto de la inauguración del monolito a la memoria de nueve Caídos de la Legión Cóndor (Barcelona).

A continuación el General alemán, Gobernador civil, Alcalde y demás Autoridades depositaron coronas de flores. Finalmente, las fuerzas que rindieron honores desfilaron ante las Autoridades.

En la Residencia de Oficiales el Capitán general ofreció un vino de honor a las personalidades e invitados al acto.

Las alas alemanas fraternizan en una gran fiesta deportiva con las alas españolas.



Entrega de los trofeos.



Los dos equipos, alemán y español, antes del partido.

El día 19 del actual llegaron a Madrid los jugadores del equipo de fútbol de la Aviación alemana con objeto de celebrar un partido amistoso con el equipo del Club nacional Atlético Aviación.

A su llegada al aeropuerto de Barajas fueron recibidos por la Delegación Deportiva del III Reich, el Coronel Gallego y Comandante Bosmediano, en representación del Ministerio del Aire; el Comandante Hoffmann, en representación del agregado aéreo del Reich; otras representaciones de la Embajada alemana y del Atlético Aviación, y numerosos aficionados. Al frente de los deportistas alemanes vienen los Tenientes coroneles Henze y Wolf, el Capitán Kusenberg y el entrenador, Ferdinand Fabra.

En el día de su llegada, los jugadores alemanes fueron agasajados con un vino español por la Federación Castellana de Fútbol. Asistieron al acto el Gobernador militar, General Sáenz de Buruaga; el Presidente de la Federación Española, Sr. Barroso; el de la Castellana, Sr. Cotorruelo; el entrenador del Atlético Aviación, Ricardo Zamora; numerosos jugadores y miembros de los Organismos directivos del deporte madrileño.

En el mismo día, el equipo alemán, acompañado siempre del Coronel Gallego, presidente del Atlético Aviación, y de otras personalidades, hicieron una visita al Monasterio de El Escorial, donde visitaron la tumba de José Antonio y depositaron en ella sendas coronas los representantes de ambos equipos.

El día 21 de noviembre, en el campo del Club Atlético Aviación, se jugó el partido previsto, que fué ganado por el equipo alemán por 3 tantos a 2.

Ambos equipos jugaron espléndidamente, y el espectáculo resultó en extremo brillante.

El equipo vencedor recibió una copa y placa de plata, un banderín y otros recuerdos de su estancia entre nosotros.

El beneficio obtenido en el espectáculo ha sido entregado al Patronato de Huérfanos de Nuestra Señora de Loreto. Los alemanes han tenido exquisito cuidado de que ninguno de sus gastos viniese a mermar el beneficio.

El equipo alemán fué objeto de numerosos agasajos en los días sucesivos, y el 25 emprendieron el regreso a su patria por vía aérea.

Nuevo curso de Aeromodelismo.

En la Escuela-Taller de Madrid ha comenzado un nuevo curso de Aeromodelismo, en el que los muchachos de doce a quince años de edad pertenecientes a alguna de las Organizaciones juveniles del Movimiento recibirán clases de construcción de aeromodelos, absolutamente gratuitas.

Las clases se celebran todos los días, de siete a nueve de la tarde.

Un curso de Química aplicada a la guerra.

Con objeto de poder ser integrados en las futuras Comisiones de Defensa Pasiva de diversas provincias en calidad de vocales, veinte farmacéuticos han asistido a un curso oficial de Química Toxicológica aplicada a la guerra.

Dicho cursillo fué solemnemente clausurado en la Real Academia de Farmacia el día 4 del actual.

La presidencia del acto fué ocupada por el Presidente de la docta Corporación, Sr. Casares Gil; el Director general de Industria y Material del Ministerio del Ejército, General Llanderas, en representación del Ministro y del Capitán general; el Inspector de Farmacia Militar, General Helguera; el General Cebreros, del E. M.; el Secretario de la Academia, Dr. Zúñiga, y el Jefe de la Brigada de la Cruz Roja, Dr. Valle.

En la sesión de clausura el General García de Pruneda, Jefe de Defensa Pasiva, explicó la última lección del curso sobre el tema "Misión social de la Defensa Pasiva".

El General García Pruneda comenzó agradeciendo el nombramiento citado, al que promete corresponder con la aportación de toda su voluntad y deseo de colaboración con los farmacéuticos en su importante cometido.

Señala las características de la guerra moderna, que es total y se manifiesta lo mismo en la tierra que en el aire y en el mar, por lo que no puede aplicarse a los hombres de las modernas generaciones la clasificación de combatientes o no combatientes, ya que todos lo son al participar todos de los tremendos efectos bélicos.

Habló de la forma en que principalmente se manifiesta este aspecto de la total participación ciudadana en las circunstancias de la guerra, y cita como casos demostrativos los bombardeos aéreos y los bloqueos de abastecimiento.

Destaca que el Organismo nacional que dirige, según el decreto de creación, depende de la Presidencia del Consejo de Ministros y es de aplicación civil, si bien regido militarmente.

Estudió después, entrando de lleno en el desarrollo del tema, los principales aspectos sobre los que se ha de actuar en la obra de la Defensa Pasiva, y comienza por destacar la importancia de la "Red de acecho", auxiliar poderosísimo en la prevención contra los ataques aéreos al dar noticia de la presencia de aviones, y recuerda al efecto el magnífico resultado obtenido durante la gue-

rra en Palma; divide después las diferentes medidas en la clasificación de previsión, protección y socorro, y habla de la gran defensa que significa llevar la iniciativa en el ataque y de otros aspectos.

Hizo notar que el decreto de creación de la Defensa Pasiva se refiere especialmente a la protección de las personas y riquezas de toda índole; y a este propósito recuerda la gran atención que desde el primer momento ha prestado en su cargo a estudiar las medidas que hagan posible una eficaz defensa del patrimonio artístico, en colaboración con la Comisaría de Defensa del mismo.

Cita como eficaces medios de defensa contra los bombardeos todas las elementales precauciones que, aunque por vulgares no tenidas en debida cuenta, las estadísticas recogen por los grandes efectos de su aplicación. Se refiere a evitar la aglomeración, arrojarse al suelo cuando no sea posible guarecerse, etc.

Una de las medidas más importantes ha de ser—resalta—evitar la combustión de los edificios, y destaca que, en colaboración con el Ministerio de la Gobernación, el Servicio de Defensa Pasiva se ha ocupado de conseguir la unificación del material de incendios en el tamaño de mangas y boquillas utilizables por los bomberos para que sirvan en unas y otras provincias indistintamente.

Respecto a la construcción de los refugios, aunque resulta una obra cara, expresa las grandes razones que han de pesar sobre todos para que un criterio de necesidad haga que no se retroceda ante la empresa.

Terminó pidiendo a los nuevos diplomados que perseveren en sus entusiasmos para secundar la obra y las consignas del Caudillo.

Cerró el acto con unas palabras el Presidente de la Real Academia, Sr. Casares Gil, para solicitar de los farmacéuticos que terminaban este curso de especialización continúen en el estudio de las aplicaciones de la ciencia química, dada su capital importancia en la vida moderna, y de esta manera servir a España y cooperar a la obra de engrandecimiento patrio que desarrolla el Caudillo.

Por último, se entregó por la Presidencia a cada cursillista el diploma correspondiente.

Legislación Aeronáutica

Por ser relativamente escasas las disposiciones publicadas desde la aparición de nuestro número anterior, serán incluídas en esta Sección en el próximo número.

Estado comparativo del movimiento del tráfico aéreo en los Aeropuertos españoles entre el mes de junio y julio de 1941

MESES	Aeronaves entradas y salidas	Viajeros entrados, tránsito y salidos	Correo entrado, tránsito y salido — Kilogramos	Periódicos entrados, tránsito y salidos — Kilogramos	Equipaje y mercancía entrado, tránsito y salido — Kilogramos
Junio.........	1.115	11.014	57.012,183	9.900,370	216.374,343
Julio..........	1.257	13.469	62.061,548	12.182,650	276.504,634
Diferencia...	+ 142	+ 2.455	+ 5.049,365	+ 2.282,280	+ 60.130,291

Estado comparativo del movimiento del tráfico aéreo en los Aeropuertos españoles entre el mes de julio y agosto de 1941

MESES	Aeronaves entradas y salidas	Viajeros entrados, tránsito y salidos	Correo entrado, tránsito y salido — Kilogramos	Periódicos entrados, tránsito y salidos — Kilogramos	Equipaje y mercancía entrado, tránsito y salido — Kilogramos
Julio..........	1.257	13.469	62.061,548	12.182,650	276.504,634
Agosto	1.192	11.754	70.415,822	10.701,725	233.387,792
Diferencia...	— 65	— 1.715	+ 8.354,274	— 1.480,925	— 43.116.842

Estado comparativo del movimiento del tráfico aéreo en los Aeropuertos españoles entre el mes de agosto y septiembre de 1941

MESES	Aeronaves entradas y salidas	Viajeros entrados, tránsito y salidos	Correo entrado, tránsito y salido — Kilogramos	Periódicos entrados, tránsito y salidos — Kilogramos	Equipaje y mercancía entrado, tránsito y salido — Kilogramos
Agosto	1.192	11.754	70.415,822	10.701,725	233.387,792
Septiembre	1.161	13.070	70.515,859	11.311,140	216.737,748
Diferencia...	— 31	+ 1.316	+ 100.037	+ 609,415	— 16.650,044

Estado comparativo del movimiento del tráfico aéreo en los Aeropuertos españoles entre el mes de septiembre y octubre de 1941

MESES	Aeronaves entradas y salidas	Viajeros entrados, tránsito y salidos	Correo entrado, tránsito y salido — Kilogramos	Periódicos entrados, tránsito y salidos — Kilogramos	Equipaje y mercancía entrado, tránsito y salido — Kilogramos
Septiembre	1.161	13.070	70.515,859	11.311,140	216.737,748
Octubre........	1.420	14.327	69.565,862	17.809,940	257.477,585
Diferencia...	+ 259	+ 1.257	— 949,997	+ 6.497,800	+ 40.739,837

Información Internacional

Aeronáutica Militar

GLORIOSOS CAÍDOS DE LA AVIACIÓN ALEMANA

¡Presentes!



El Coronel-General Udet, Director del Material de la Luftwaffe, caído en acto de servicio.



El malogrado Coronel Moelders (en el centro) poco antes del accidente en que ha caído en acto de servicio.

En el presente mes de noviembre ha sufrido la Deutsche Luftwaffe varias pérdidas muy dolorosas: el General Udet, el General Wilberg, el Coronel Moelders y el Capitán von Werra, han dado su vida por la Causa común.

El General Ernst Udet había nacido en Francfort el 26 de abril de 1896. Durante la primera guerra mundial fué piloto de caza, distinguiéndose por su bravura y numerosos triunfos. Recibió la condecoración "Pour le Mérite" y otras valiosas recompensas. Había derribado 62 aviones adversarios.

En 1922 fundó una fábrica de aviones, y produjo, entre otros prototipos, un monoplaza Flamingo, *especial para vuelos acrobáticos. Udet, personalmente, fué un as de la acrobacia aérea, y se recuerda su paso, en vuelo, por debajo del ojo de un pequeño puente urbano. Más tarde estuvo en Africa con una expedición que hubo de obtener fotografías y películas de fieras utilizando varios aviones, uno de los cuales pilotaba Udet.*

Al ser nombrado Goering Ministro del Aire, eligió a Udet para la vicepresidencia del Deutsche Luftsport Verband y le integró en el Arma Aérea alemana al ser reorganizada ésta en 1935.

En 1938 fué promovido al empleo de Teniente General de Aviación, poco después de batir, a bordo de un caza He-112, *el "récord" mundial de velocidad. Ultimamente había sido nombrado Intendente General y Jefe del Material del Aire.*

El día 18 de noviembre, Ernst Udet encontró la muerte en acto de servicio cuando ensayaba una nueva arma. El Führer dispuso la celebración de honras fúnebres nacionales y asistió a las mismas con el Mariscal del Reich, Goering, y numerosas personalidades.

En el fúnebre acto, el Mariscal del Reich recordó que Udet había sido el maestro de los bombarderos en picado, pues opinaba que para obtener una eficacia conveniente no debía soltarse la bomba hasta estar muy cerca del objetivo. Partiendo de esta idea, que presentaba infinitas posibilidades, se acordó crear la nueva Arma, cuyo dominio, en un orden completamente nuevo de la Aviación, tenía que ser confiado a Udet. Este hombre dirigió todo el desarrollo técnico de la Luftwaffe y disponía de un sexto sentido para percibir cuál era el buen aparato.

Se ha dado su nombre a la escuadrilla de caza número 3.

— El día 22 cayó, en accidente de vuelo ocurrido a un aparato no pilotado por él, el As de Ases de la caza mundial, Coronel Werner Moelders.

El Coronel Moelders contaba solamente veintiocho años, habiendo nacido en Gelsenkirchen el año 1913.

En 1931 ingresó en el Ejército, y en 1935, al crearse el Ejército del Aire, pasó a él, y pronto comenzó su carrera de aviador, que no ha tenido par en el Mundo. Al formarse la Legión Cóndor, se inscribió en ella y acudió a nuestra Patria para luchar a nuestro lado en la Cruzada. Entre marzo y octubre de 1938 abatió 14 aparatos enemigos, la mayor parte durante la batalla del Ebro, por lo cual recibió la Cruz del Mérito Militar y otras recompensas.

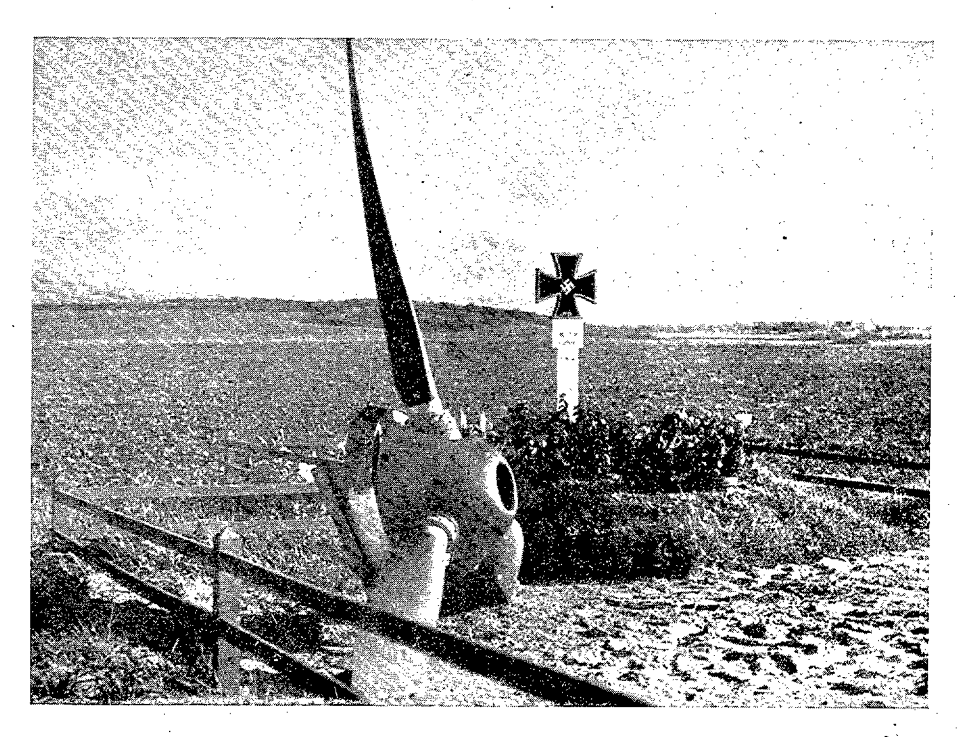
En 1939 regresó a Alemania y fué ascendido a Capitán, permaneciendo pocos meses en el Ministerio del Aire, pa-

ra obtener seguidamente el mando de un grupo de caza.

En la guerra actual su labor raya en lo maravilloso. Destacado en el sector del Sarre durante la campaña de Polonia, el 29 de marzo de 1940 es citado por primera vez al lograr su vigésima victoria en cielos de Francia, y, a propuesta del Mariscal Goering, se le confiere el grado de Caballero de la Cruz de Hierro. Siete días más tarde son ya veinticinco los aviones enemigos derrotados por el valor y el "virtuosismo" del gran cazador; pero en la tarde del mismo día 5 de junio, en otro encuentro con cazas franceses Morane Saulnier *(en su escuadrilla puso fuera de combate a cinco adversarios), el* Messerschmitt *de Moelders cayó a tierra por efecto de una ráfaga de ametralladora, a 60 kilómetros al oeste de Compiègne, salvándose el piloto en paracaídas. Hecho prisionero, fué trasladado a un campo de concentración de Toulouse, hasta que a fines de mes, con la firma del armisticio con Francia, recuperó la libertad y tomó nuevamente el mando de su unidad.*

En el mes de septiembre de 1940 obtuvo Moelders su 40 victoria, por la cual fué condecorado con las Hojas de Roble y ascendido a Comodoro. El 23 de octubre abatió tres aviones ingleses, y con este motivo fué de nuevo citado en el comunicado oficial.

El 28 de febrero último obtenía la victoria número 60, y el 22 de junio, coincidiendo con el ataque a Rusia, llega a la número 72 y recibe el distintivo de espadas para la Cruz de Hierro. El 6 de julio son abatidos por él los aparatos números 83, 84, 85 y 86; varios más en los días sucesivos, y el día 15, cinco, que completan la cifra de 101 en esta guerra y 115 sumados los resultados obtenidos en España. Para recompensar tamaña proeza ya no había condecoraciones, y el Führer quiso crear en homenaje suyo el distintivo de las Hojas de Encina con Espadas y Brillantes. En reconocimiento a los extraordinarios méritos del Coronel Moelders, ha dispuesto que la escuadra de caza mandada por éste lleve su nombre en el porvenir. También ha ordenado la celebración de funerales oficiales.



He aquí la tumba, de sencilla austeridad, en la que reposa el Capitán de una escuadrilla alemana de caza, caído en la zona del Canal de la Mancha.

—El día 20 del mismo mes comunican que el General del Arma Aérea Helmuth Wilberg ha perecido en cumplimiento del deber durante un vuelo. El aparato en que viajaba se precipitó a tierra.

El General Wilberg era uno de los más antiguos Oficiales del Arma Aérea alemana. En julio de 1937 participó activamente en la organización de la Legión Cóndor. En marzo de 1938, por haber llegado al límite de edad, fué jubilado. Al estallar la guerra actual se le llamó para ocupar un importante cargo de Alto Jefe de Instrucción.

Un trágico accidente ha puesto fin a su vida de valeroso soldado.

En el mismo accidente ha perecido el Teniente coronel Kuerbs, piloto del aparato.

—El día 22 del mismo mes ha caído en lucha aérea el Capitán von Werra. Este Oficial era muy conocido, por haber intentado escaparse dos veces de un campo de concentración de Inglaterra, en el que fué internado por las autoridades inglesas al caer su avión sobre las Islas Británicas. Trasladado al Canadá, logró huir y pasar a los Estados Unidos, de donde, vía Japón-Siberia, logró regresar a Alemania y volver a luchar por su Patria.



El Mariscal Goering y otras autoridades presidiendo el entierro del Coronel Moelders.

Argentina

Fábricas militares.

Un proyecto de ley recientemente aprobado por la Argentina subordina a todas las fábricas y Empresas que construyen y suministran material de guerra a una nueva autoridad: Dirección de Fabricaciones Militares. La disposición se aplica también a la fabricación por parte del Estado de aviones pertenecientes a la Sección Técnica de las Fuerzas Aéreas (Dirección de Material Aeronáutico). Se teme que esta decisión tenga una desfavorable repercusión, tanto técnica como económicamente, para la industria aeronáutica de la Argentina.



El personal de tierra municionando un *Stuka* en el frente ruso, entre dos operaciones aéreas.

Estados Unidos

Mandos más jóvenes en las Fuerzas Aéreas norteamericanas.

El Mayor General Herbert A. Darfue, de cincuenta y tres años de edad, ha sido encargado del Mando de la I Flota Aérea (First Air Force, Northeast). La cabecera de la I Flota Aérea se encuentra en Mitchell Field (Long Island, N. Y.). El Mando de la II Flota Aérea (Second Air Force, Northwest), que tiene residencia en Spokane (Wash), está a cargo del Mayor General Millard F. Harmon, también de cincuenta y tres años. El Mando de la III Flota Aérea (Third Air Force, Southeast), que se encuentra en Tampa (Fla.), está confiado al Mayor General Lewis Hyde Brereton, que tiene cincuenta y un años. Para la IV Flota Aérea (Fourth Air Force, Southwest), cuyo Mando se encuentra en Riverside (Calif.), ha sido nombrado el General de Brigada William O. Pyan, que tiene cuarenta y nueve años.

Duración del Servicio en la reserva.

El Ministro de Guerra ha licenciado en septiembre el mayor número posible de los Oficiales de la reserva del Ejército que hayan hecho doce meses de servicio. Esta decisión no se aplica a los Oficiales de reserva de las Fuerzas Aéreas, dado que por el rearme aéreo de los Estados Unidos estos Oficiales deben hacer todavía otros doce meses de servicio.

Aeroplanos torpederos.

La Cámara de la India holandesa ha aprobado recientemente un crédito de ocho millones de dólares destinado a la adquisición de aviones torpederos. No se ha precisado el material volante que se desea adquirir, pero se recuerda todavía un pedido de 10 millones de dólares para la adquisición de aviones de reconocimiento, de bombardeo en picado y torpederos "Brewster SB2A-I", hecho ya hace algún tiempo a la Brewster Aeronautical Corp. de Long Island City.

Adquisición de aeroplanos.

Según una información de Robert P. Patterson, Subsecretario de la Guerra en los Estados Unidos, su Gobierno ha hecho recientemente un pedido a la industria aeronáutica canadiense, cuyo importe no cita, de aeroplanos de reconocimiento. Por las noticias canadienses se deduce que se trata de aeroplanos de entrenamiento de caza de tipo "North American "Harward", construídos bajo licencia por la Noorduyn Aviation Ltd. de Montreal (P. Q.). La Canadian Car & Foundry, a su vez, comienza la fabricación en serie de estos aviones de Escuela de caza.

Cien mil enfermeras.

Próximamente, y formando parte de la Organización de Defensa Aérea Civil, se procederá en los Estados Unidos a instruir cien mil mujeres, que más tarde podrán prestar servicios de enfermeras en los hospitales.

Vuelo de entrenamiento en los Estados Unidos.

Las tentativas de los Estados Unidos para asegurarse el espacio aéreo del Continente sudamericano, tentativas causadas por motivos económicos y militares, provocan frecuentes visitas de las unidades de las Fuerzas Aéreas Americanas, y así es como últimamente una Escuadrilla de 21 aviones, al mando del General Douglas Netherwood (zona del Canal de Panamá), ha organizado un vuelo de entrenamiento y de visita a lo largo de la costa occidental de América del Sur, hasta la ciudad peruana de Limatambo. Durante este vuelo un aparato (probablemente un "Douglas A2OA") ha caído con sus tres tripulantes. A este respecto es interesante resaltar que un Oficial aviador americano, el Coronel James Moore, ha sido nombrado como Inspector General de las Fuerzas Aéreas peruanas.

Las Fuerzas Aéreas del Caribe.

El Mando del Mar Caribe ha sido creado a principios del corriente año, y comprende la zona del Canal de Panamá, Puerto Rico, la Trinidad y otras seis Bases. Las tropas de Aviación, con Base en el Mar Caribe, se han agrupado desde entonces con el nombre de Caribbean Air Force (Fuerzas Aéreas del Caribe); por el momento su Mando continuará residiendo en Albroock Field, principal Base Aérea de la Zona del Canal de Panamá, y ha sido confiado al General Frank Maxwell Andrews.

El "Curtiss 0-52".

El Army Air Corps ha encargado un gran número de ejemplares del nuevo aeroplano de reconocimiento "Curtiss O-52". Es un monoplano de ala alta, semivolada, con hélice tripala de paso variable. Piloto y observador en tándem. Gracias al sistema de construcción de ala alta, la tripulación dispone de una perfecta visibilidad en todas las direcciones. Este avión, del que aún no se conocen las características, se empleará sobre todo como avión rápido de enlace y de colaboración con el Ejército terrestre. La Casa Douglas construye actualmente un avión de reconocimiento, el "O-53", que se supone destinado a misiones parecidas.

Programa de dirigibles.

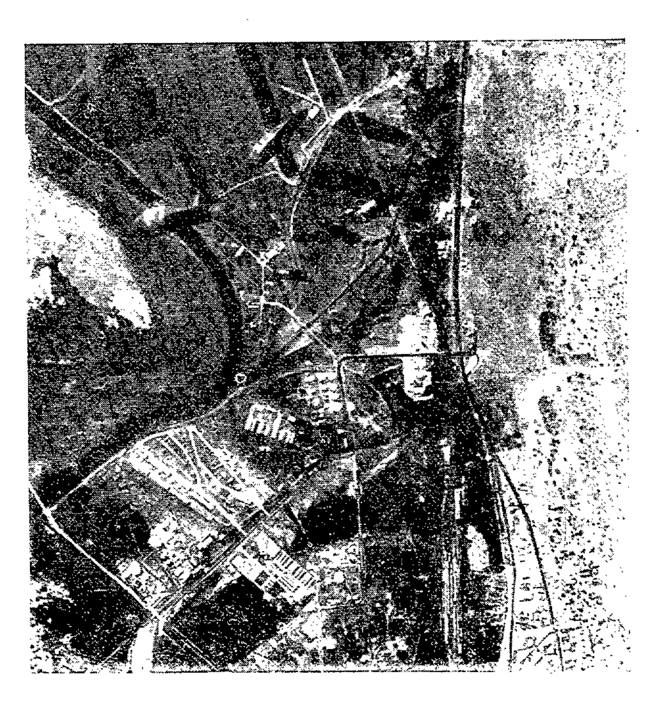
El Ministro de la Guerra ha encargado a la Goodyear Zeppelín C.° 27 dirigibles bimotores, de 100.000 metros cúbicos, y ocho tripulantes. Seis de ellos se encuentran ya en construcción.

Actualmente existen 10 dirigibles en servicio activo y cuatro destinados a la instrucción del personal. Se dispone actualmente de 26 Jefes y Oficiales y unos 400 tripulantes.

Parece ser que los nuevos dirigibles se destinan a servicios de patrulla por el Pacífico y el Atlántico. Probablemente serán una ampliación de los pequeños "blimps" actualmente en servicio.

Seis mil millones más para rearme.

El Presidente Roosevelt ha pedido al Congreso un suplemento de crédito de 6.687 millones de dólares con destino al



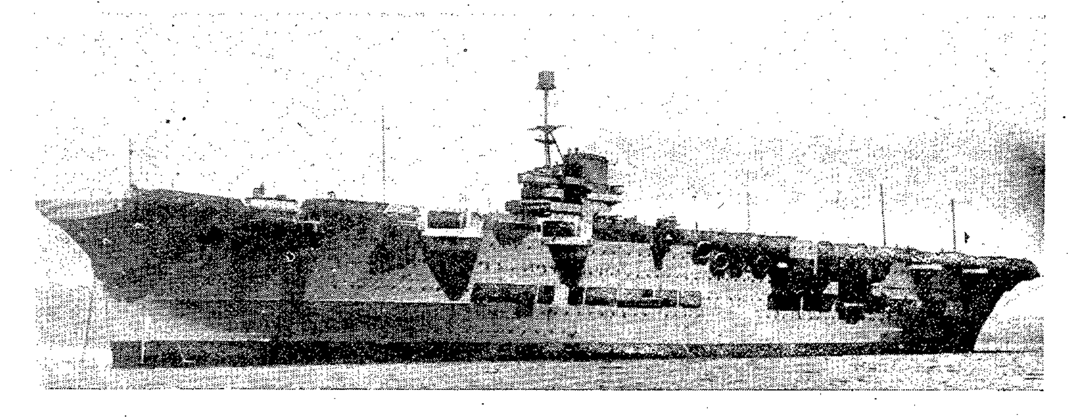
Bombas de un avión italiano lanzadas sobre las instalaciones petrolíferas de Haifa.

rearme del Ejército. Una mitad de esta enorme suma sería invertida en material.

Inglaterra

¿Nuevo proyectil antiaéreo?

Si hemos de creer una información de Prensa, se habría ensayado recientemente por los ingleses un nuevo tipo de proyectil antiaéreo, al que se atribuyen las características siguientes: Estos proyectiles, de unos 20 centímetros de diámetro, van unidos a un paracaídas, que se abre automáticamente cuando el proyectil alcanza la altura máxima. Los proyectiles se lanzan por medio de un dispositivo de disparo por aire comprimido a unas doce atmósferas, pudiendo alcanzar una altura de 600 a 1.000 metros. El aparato atacante, al tropezar con el cable de acero que une la bomba con el paracaídas, tira de ambos simultáneamente. Dada la mayor resistencia que ofrece el paracaídas al avance, queda detrás y la bomba se aproxima al avión, estallando al primer choque.



El hermoso portaviones británico *Ark Royal*, de 22.600 toneladas, que embarcaba sesenta aviones y que ha sido hundido en el Mediterráneo a fines del actual por un submarino alemán.

Más centros de instrucción.

El Ministro canadiense del Aire, míster C. G. Power, anunció a primeros de octubre pasado que el plan de instrucción aérea del Imperio se ampliaría hasta duplicar el número de Escuelas y Aeródromos que en la actualidad se emplean a tal fin. También anunció que se iba a formar una Escuadrilla franco-canadiense.

El Alto Comisario inglés en Canadá, Mr. Malcolm MacDonald, después de un viaje de inspección, manifestó que el plan de instrucción aérea del Imperio había pasado ya los límites previstos y que en el transcurso del próximo año se instruirían más aviadores que hasta el presente.

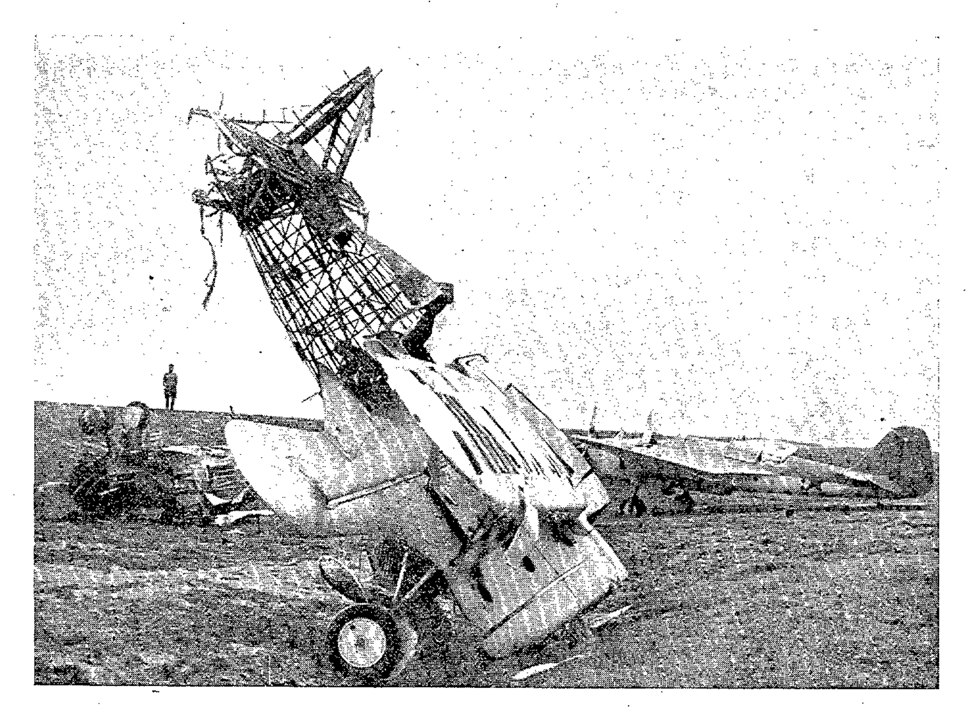
Intercambio de Oficiales.

Un gran número de Oficiales aviadores del Ejército y la Marina norteamericanos están ingresando actualmente en cursos técnicos y de observación de la R. A. F.

Recientemente 72 Oficiales del Air Corps hicieron la travesía Estados Unidos-Inglaterra en un "Clipper". Los Oficiales de la Marina yanqui que asisten a estos cursos efectúan la travesía en hidros de cuatro motores.

Una Escuadra de la R. A. F. en Rusia.

El Secretario de Estado para Aviación, Sir Archibald Sinclair, ha enviado un telegrama felicitando a la Escuadra de la R. A. F. que opera en Rusia. El texto del mensaje es el siguiente: "La destrucción de doce aviones alemanes llevada a cabo por vuestras escuadrillas, con la pérdida de un solo aparato propio, es una brillante hazaña. Es un motivo de placer y satisfacción para los que estamos aquí el saber que actuáis tan brillantemente y en tan estrecha camaradería con las Fuerzas Aéreas rusas. Buena suerte."



Material soviético capturado en un aeródromo de las inmediaciones de Minsk.

Las pérdidas de personal volante.

Según una información oficiosa alemana, no desmentida por Inglaterra, las cifras de pérdidas de personal volante sufridas por la Aviación británica en veintiséis meses de guerra, ascienden a 17.000 hombres, sin contar los que se encuentran prisioneros en Alemania.

Pérdida de un gran portaviones.

Como consecuencia de un ataque por submarinos alemanes, ha sido hundido el portaviones "Ark Royal" en aguas del Mediterráneo occidental.

Este buque databa de 1938, desplazaba 22.600 toneladas y marchaba a 30,7 nudos. Embarcaba 60 aviones y disponía de dos catapultas. Equipo, 1.600 hombres.

Italia

Nuevos mandos del Aire.

Ha sido nombrado Subsecretario y Jefe del Estado Mayor de la Regia Aeronáutica el General de Escuadra aérea Rino Corso Fougier.

El nuevo Jefe de E. M. fué piloto en la primera guerra europea, y más tarde mandó y organizó diversas Unidades. Se le atribuye la creación de la doctrina táctica desarrollada brillantemente en nuestra Cruzada por la Aviación Legionaria.

En el pasado invierno, el General Fougier fué Jefe del Cuerpo Aéreo italiano que operó en el Canal de la Mancha.

El Coronel A. A. José Casero ha sido nombrado Jefe de Gabinete.

El aprovisionamiento de Gondar.

Un periodista italiano ha recorrido en cuarenta horas unos 10.000 kilómetros en un avión "Savoia", conduciendo víveres y medicamentos a la guarnición sitiada en Gondar por las fuerzas imperiales británicas. Al regreso tocó en Yibuti.



El ingeniero Pohlmann, constructor del *Stuka Junkers*, examinando un aparato de este tipo.

Aeronáutica Civil

Estados Unidos

Producción aeronáutica americana.

Las entregas de aviones en el mes de julio ascendieron a 1.460 aparatos.

El 5 de septiembre la Oficina de Armamentos OPM ha dado, como cifra de producción para el mes de agosto, la de 1.854 aviones de todas las categorías, lo que representa un aumento de 394 aparatos en comparación al mes precedente. La producción mensual de los Estados Unidos ha alcanzado también un "récord" en el corriente año. El 15 de agosto Robert P. Patterson, Subsecretario de la Guerra, ha declarado, a propósito de la producción, que la industria aeronáutica de los EE. UU. habría podido aumentar su producción mensual desde noviembre de 1940 en un 114 por 100 por los aviones de caza y en 105 por 100 por los otros aviones militares.

Desarrollo de la Panair.

Los Estados Unidos continúan desarrollando su propia actividad en la aeronavegación de América del Sur. La Panair de Brasil, filial de la Pan American Airways, anuncia la creación de una nueva línea de Oeste a Este, que unirá Belem (Brasil) a Montealegre, Manaos y Tabatinga, en la frontera peruana.

Huelgas en la industria de armamentos.

También en la industria canadiense de los armamentos se registran huelgas. El 24 de julio 300 operarios han ocupado la fábrica de Arvida (Quebec) del Aluminium Co. of Canadá, y ha sido suspendido el trabajo durante cinco días; los operarios huelguistas han cortado la corriente que alimentaba los talleres de construcción de una nueva fábrica. También 4.000 operarios que trabajaban fueron obligados a suspender el trabajo. Según una declaración del Ministro de los armamentos, C. D. Howe, esta huelga ha ocasionado una pérdida de tres semanas de trabajo; se trataba de una agitación de origen enemigo. La fábrica de aeroplanos Hamilton, de la National Steel Car Corp., está también en huelga y la tropa ha obligado a los operarios huelguistas a dejar la fábrica.

En la actualidad hay 100.000 pilotos.

Hace dos años en los Estados Unidos había 25.000 pilotos civiles. En la actualidad hay 100.000.

Aumentará la producción de helio.

El Presidente Roosevelt ha solicitado una subvención de 1.578.500 dólares, que en su mayor parte (1.250.000 dólares) se emplearán para la construcción de fábricas de helio y ampliación de las existentes, con el fin de cubrir rápidamente las necesidades de los dirigibles y globos del Ejército y la Marina.

Depósito incombustible para el lanzamiento de gasolina.

El Ejército yanqui estudia actualmente las aplicaciones prácticas de un depósito incombustible para lanzar desde el aire agua o gasolina, con paracaídas o sin él. Está fabricado con materiales plásticos y lona. En las pruebas efectuadas se han lanzado desde 30 metros de altura.

Nuevas Fábricas Bell.

La "Bell Aircraft" construye actualmente unos nuevos talleres de montaje en el aeródromo de las Cataratas del Niágara, cuyo coste se eleva a ocho millones y medio de dólares. Cubrirá una superficie total de 22.300 metros cuadrados, con instalaciones para almacenaje, etc.

Noruega

Producción de aluminio.

Se ha creado una nueva Empresa en la Industria noruega de aleaciones ligeras, inscrita en el Registro de Comercio de Oslo bajo la razón social de "Nordag", con un capital de 70 millones de coronas. Una información de Estocolmo completa la noticia: "Desde 1939 la industria noruega de los metales ligeros trabaja activamente bajo una dirección germanonoruega. La producción de 31.130 toneladas realizada en 1939 ha sido acrecentada considerablemente, y lo será todavía más. La penuria de bauxita, que progresivamente se advierte, ha contribuído a sustituir esta materia con labradorita noruega. Numerosos intereses internacionales participan en esta industria noruega de metales ligeros, cuya producción era, en su mayor parte, exportada. Actualmente Alemania es su mejor cliente. La fundación de la "Nordag" guarda, probablemente, cierta relación con la orientación dada al aumento de la producción."

Méjico

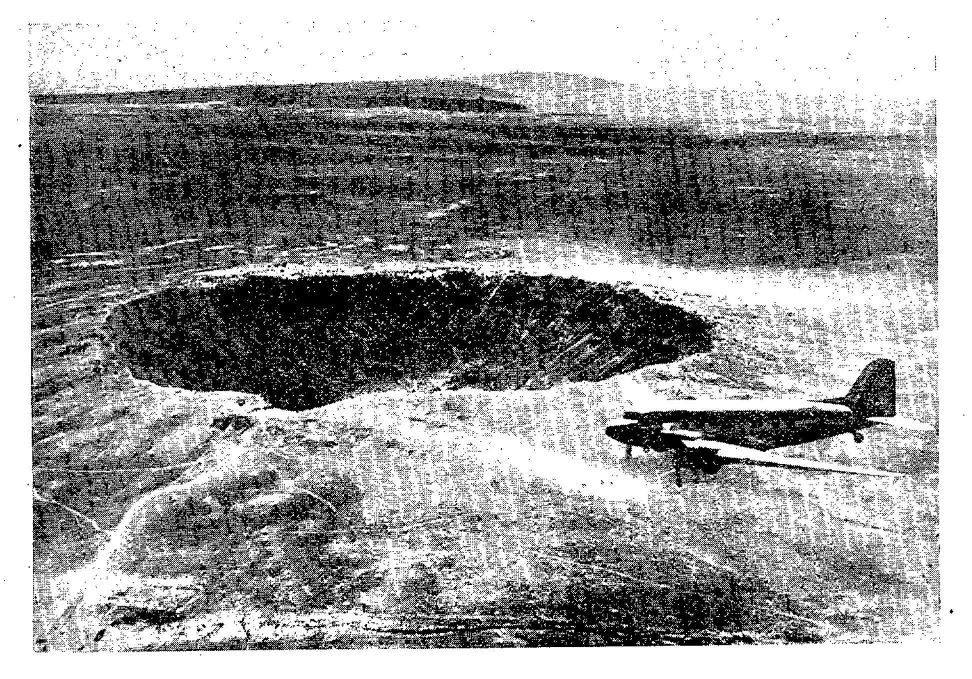
Denuncia de Acuerdo.

En 1937 se anunció la firma de un Acuerdo entre el Gobierno mejicano y la Canadian Car & Foundry Co. Ltd., mediante el cual la Empresa canadiense se comprometía a construir, con la ayuda del Gobierno mejicano, una fábrica de aviones en la capital de Méjico. El primer tipo que se construiría sería el monoplaza de caza "Grumman FDB 1". La fábrica estuvo terminada en febrero del año 1940, pero no pudo iniciar ningún trabajo porque la industria estadounidense se negó a prestar apoyo alguno, en contra de lo acordado de antemano. A pesar de que se contaba con 200 especialistas, la fábrica no ha construído un solo aparato, y el Gobierno mejicano se ha decidido a denunciar el acuerdo firmado con la Sociedad canadiense.



Los botes de caucho de los aviadores británicos llevan paquetes de *fluoresceno*, que al ser sumergidos en el agua producen una brillante estela muy visible.

Aeronáutica Comercial



No ha sido una bomba, sino un aerolito de un millón de toneladas, el que abrió en Arizona (U. S. A.) este cráter de 1.700 metros de diámetro por 200 de profundidad.

Estados Unidos

Servicio aéreo con el viejo Continente.

Se ha anunciado para fines de noviembre la inauguración de un servicio postal aéreo entre Estados Unidos y Africa, con escalas en Miami, San Juan de Puerto Rico, Puerto España (Trinidad), Belém y Natal (Brasil), Bathurst (Gambia), Lagos (Nigeria) y Leopoldville (Congo belga). La escala de Bathurst será provisional, mientras se acondiciona otra en Monrovia (Liberia).

Esta línea establecerá, probablemente, correspondencia con la línea aérea imperial de Inglaterra, que bordea el Africa hasta la región ecuatorial, y luego la atraviesa para continuar a la India y Australia.

No es preciso subrayar la importancia estratégica de los puntos de apoyo que Estados Unidos ha logrado, por fin, instalar en el Viejo Continente.

El sistema de las Líneas Aéreas Federales.

El progreso en el desarrollo del sistema de las Líneas Aéreas Federales es también notable, y ha sido acelerado por un suplemento de crédito de 2 millones de dólares. Han sido aumentados más de 5.000 kilómetros en estas líneas. Muchos elementos vitales en el plan de conjunto han sido completados en todas partes del país. Para el próximo año la espina dorsal del sistema de Alaska se completará y habrá nuevos servicios en las importantes Islas del Pacífico.

El pasado octubre fué aprovechado el primer crédito destinado a esta oficina para el desarrollo de aeropuertos. Se afirma que con los 40 millones de dólares se instalarán aeródromos en cerca de 200 localidades muy importantes para la defensa nacional.

Los estudiantes construyen un túnel aerodinámico.

En la sección de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Nebraska, y bajo la dirección del profesor de Mecánica Práctica, se está terminando la construcción de un túnel aerodinámico de dimensiones reducidas. Ha sido construído completamente por los Ingenieros estudiantes, y se empleará en los Cursos superiores de Ingeniería Aeronáutica, así como en los Cursos superiores de los que hayan terminado el programa de entrenamiento de vuelo de un año. Se espera que el túnel en cuestión dará resultados satisfactorios en las pruebas de modelos.

Oxígeno para las Líneas Aéreas.

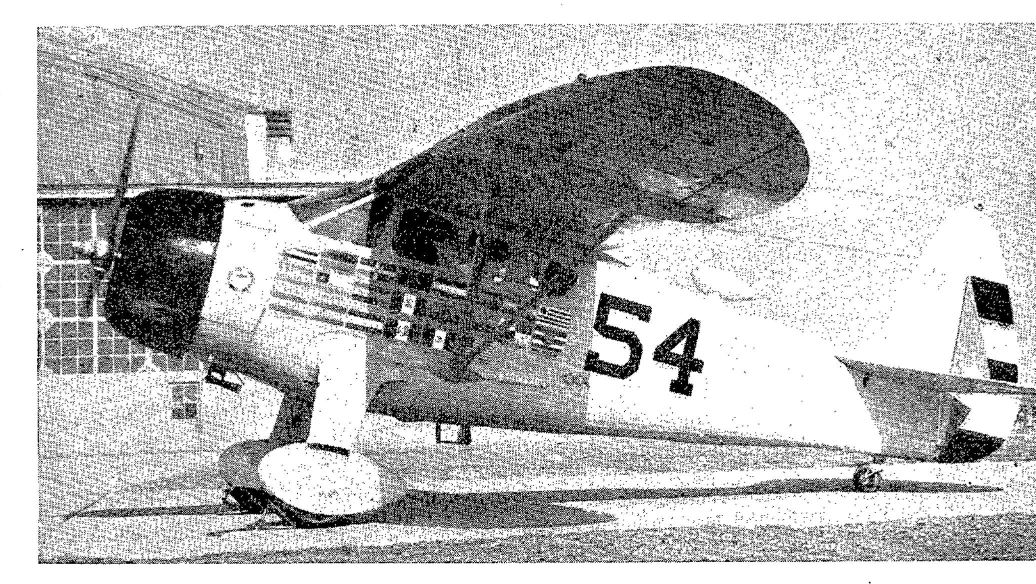
El "Civil Aeronautics Board" ha publicado un nuevo reglamento respecto a los aparatos de oxígeno que se emplean en las líneas aéreas de los Estados Unidos. Como quiera que desde el 1 de mayo ningún avión de transporte podía volar, en servicio, a más de 3.100 metros durante más de treinta minutos, ni tampoco podía rebasar una altura de 12.000 pies, se ha equipado a los aviones con aparatos de oxígeno adecuados para rebasar, sin peligro alguno, los mencionados límites.

Brasil

Denegación de licencia.

El Gobierno brasileño ha denegado un permiso que el Gobierno de Vichy había solicitado para establecer un servicio aéreo entre Dákar y Río de Janeiro, prolongado hasta Buenos Aires por una línea auxiliar. Los Estados Unidos tratan de reemplazar a los italianos en el servicio del Atlántico septentrional hasta Río de Janeiro, alegando que un gran número de agentes secretos del Eje emplea esta ruta para sus viajes.

Parece que los Estados Unidos han rehusado algunas propuestas para efectuar vuelos experimentales entre Francia y los Estados Unidos.



Monoplano *Howard*, motor *Wright "Whirlwind"*, llamado "Teniente Menéndez", con el que tres aviadores cubanos (Comandante Rivery, Teniente Ríos y Sargento Medina) han efectuado un crucero de 32.000 kilómetros, visitando veintidós países americanos.

Revista de Prensa

Un estudio sobre la Aviación soviética fué publicado en la revista "La Guerre Aérienne", número 167, del 15 de enero de 1940, firmado por el Coronel E. A., y del cual tomamos los siguientes párrafos:

La guerra en Finlandia ha revelado al mundo entero que el Ejército soviético es enorme, pero con la cabeza débil. Algunos expertos han hecho una comprobación semejante, provocando la alarma en la alta esfera de la Reichswehr, que creía que el Ejército ruso valía mucho más que lo que es en realidad. Antes de emitir juicio, el autor cita algunas cifras.

En España y en China los pilotos soviéticos sabían conducir bien sus aparatos. El material ruso vendido a los republicanos españoles y al Mariscal Chang-Kai-Chek en China aparentemente era bueno, parecido al material que poseía el General Franco en España y al de los japoneses en China.

Expertos alemanes han calculado que en mayo de 1939, el número total de aparatos soviéticos de primera línea era de 5.000 a 6.000, dispuestos a combatir sobre los frentes europeos; el total de los aparatos de la U. R. S. S., incluyendo los de reserva y los desplazados en Asia, les estimaban entre 10.000 a 15.000.

Actualmente la Aviación de la U. R. S. S. en la frontera europea se relaciona como sigue:

1.800 a 2.000 aparatos de caza monoplazas *I-16*.

1.200 a 1.500 aparatos rápidos de reconocimiento y bombardeo triplazas tipo *SB*.

1.200 aparatos biplazas de reconocimiento tipo *R-3* y tipos mejorados *R-5* y *R-6*.

200 a 300 aparatos de combate de gran autonomía *ZKB-26*.

200 aparatos biplazas de caza *DI-6* provistos de seis ametralladoras, cuatro fijas.

150 a 200 aparatos monoplazas de caza con motor-cañón *ZKB-19*.

A esta cifra se debe añadir una centena de aparatos de caza de viejo tipo *TB-3*, que se pueden emplear en ataques nocturnos sobre objetivos poco protegidos.

El caza *I-16*, de fabricación soviética, se deriva del *Curtiss* americano; está provisto de un motor *Wright "Cyclone"* de 600 a 700 c. v., desarrollando la velocidad de 450 a 500 kms. por hora. Es un aparato muy manejable, con tren de aterrizaje retráctil, provisto de cuatro ametralladoras acopladas. La construcción, sencilla y fuerte, hace posible la fabricación en numerosas series; el entretenimiento, lo mismo que la construcción, resultan francamente económicos.

El caza *ZKB-19* está provisto de un motor-cañón *Hispano*, tiene la velocidad de 480 kms. por hora y lleva dos o cuatro ametralladoras.

Los aparatos de bombardeo rápido *SB* se derivan del americano *Boeing;* hacen 350 kms. por hora y van provistos de dos motores *Wright "Cyclone"* de 750 c. v. cada uno; la autonomía es de 1.000 kms., y la carga útil de bombas, 500 kgs.

Los tipos nuevos cuya licencia fué comprada a los Estados Unidos en 1937 son el *Vultee* y los hidroaviones *Consolidated.* El primer *Vultee* de fabricación rusa fué terminado en la primavera de 1939.

La industria aeronáutica en la U. R. S. S.—Las insuficiencias de organización industrial de los soviets son innumerables. Además de la inexperiencia y la pereza de los operarios rusos, las numerosas interferencias de la autoridad comunista y de la Cheka, la falta de comprensión de los jefes de partido y Jefe del Estado, la negligencia, con frecuencia voluntaria, de los subordinados, hacen muy difícil el problema de la producción. El retraso en la organización de la producción es tal, que, exceptuando los tipos *I-16* y *SB*, la construcción en serie de los otros tipos se efectúa lentamente.

Parece que los soviets no están capacitados para sustituir, mediante una producción organizada y bien coordinada, el beneficio exagerado e inevitable de algunas Empresas bélicas. Ya en el pasado año, el Coronel Lindbergh manifestaba que la cuarta parte de los aparatos en servicio no era aprovechable, a causa de la deficiencia del personal de tierra.

Sin embargo, el ramo industrial ruso mejor organizado y equipado ¡es el de Aviación! No hay que olvidar que, por razones naturales, está estrechamente ligada al conjunto de la industria nacional: suministro de materias primas, productos semielaborados, piezas de recambio.

El personal.—Las Escuelas de Aviación son 32; el número de los alumnos ha aumentado en 1934 en la proporción del 190 por 100. La "Osoaviajim" tiene la intención de popularizar la Aviación en la población soviética, y sobre todo entre los miembros de la juventud comunista, y los ejercicios preliminares de esta organización han rendido útiles servicios para la educación de los jóvenes pilotos. Pero para hacerse pilotos es necesaria cierta instrucción, y no se debe olvidar que el nivel general de instrucción en la U. R. S. S. es siempre muy bajo.

Los pilotos rusos son muchachos valerosos, de buena voluntad, escogidos entre los mejores militares; pero, como se ha visto en España y en China, muchachos de conocimientos muy limitados. En consecuencia, la sustitución de las tripulaciones desaparecidas o hechas prisioneras en el frente debe ser objeto de preocupación para la autoridad militar soviética.

De otra parte, el Alto Mando de la Aviación no se diferencia sensiblemente de los otros puestos dirigentes del Ejército y de la Marina soviéticos. Los Jefes tienen una cultura general mediana y son muy vanidosos. Aman la experiencia espectacular y se sorprenden de que el mundo entero no se quede estupefacto de las hazañas de sus paracaidistas o de las características del aparato gigante tipo *Máximo Gorki*, que carece, sin embargo, de maniobrabilidad y velocidad, aunque su aspecto de fortaleza volante cause confusión acerca de su valor efectivo.

La deficiencia de la construcción aeronáutica.—Desde el año 1928 al 1935, las fábricas soviéticas han hecho, sin duda alguna, grandes progresos. En 1935 Rusia alcanzó a la técnica extranjera, sobrepasándola incluso en la producción en serie. Se cita el ejemplo del caza *I-16*, que ya estaba construído en serie, cuando tipos similares estaban todavía en período experimental, lo mismo en Francia que en Alemania. Pero los constructores rusos no saben aprovecharse de la ventaja que poseen sobre los demás países productores de aparatos. La depuración emprendida por Stalin afectó muy directamente al personal de la industria aeronáutica. Entre los afectados por las medidas de depuración citaremos al notable profesor Tupolief, gran animador de la Aviación soviética, constructor de casi cuarenta tipos de aparatos. Otro ingeniero de gran capacidad, Grigorovich, es ahora miembro del Consejo Supremo del Pueblo y no se ocupa más de la Aviación.

Las fábricas de construcción soviética son actualmente dirigidas por ingenieros de toda confianza de Stalin. Todos buenos políticos, pero técnicos de cultura general mediana, sin imaginación, pobres de ideas, capaces tan sólo de adaptar sencillamente tipos extranjeros. Ahora los Estados Unidos han prohibido vender ciertos secretos de fabricación y de instrumentos de a bordo, lo mismo a la U. R. S. S. que al Japón o Alemania, y para Rusia esto es un golpe muy duro para la construcción de sus aparatos, puesto que ella se funda actualmente en la construcción de tipos "standard", como el *Vultee*, el *Severski*, el *Boeing*, el *Consolidated.* Cuanto se ha dicho respecto a las células es válido para los motores *Gnome*, *Hispano*, *Wright*, etc.

No se puede todavía, después de las cuatro primeras semanas de la guerra finlandesa, sacar serias conclusiones acerca del mérito de la Aviación soviética. Lo que ha sucedido demuestra de todas las maneras que es muy vulnerable, sea por la deficiencia de las tripulaciones o por la del material. No obstante, los pilotos de caza son los mejores de la Aviación rusa. Entre los pilotos de bombardeo es en donde se registra el mayor fracaso, dado que las tripulaciones eran inferiores. Se ha reconocido, efectivamente, que los bombardeos aéreos soviéticos carecen por completo de precisión en el lanzamiento de las bombas.

La insuficiencia del esfuerzo técnico-aeronáutico de Francia fué la causa que determinó su derrota frente a la Aviación alemana. André Charriou, en el número de marzo de 1941 de la revista francesa *L'Aérophile* publica un comentario-crítica de la actitud francesa ante las exigencias imperiosas de su Aviación Militar.

A manera de introducción a su artículo, recuerda unas palabras del Mariscal Pétain, pronunciadas ya en 1935, que terminan con la frase: "Hay que preguntar si el avión no dictará sus leyes en los conflictos del porvenir."

"Así—dice—, en 1935, el Mariscal afirmaba el papel decisivo que jugaría la Aviación cuatro años más tarde.

Los Gobiernos franceses no se decidieron a prestar atención a *L'Armée de l'Air* hasta el año 1936, aumentando hasta 11.000 millones de francos el presupuesto del Aire en 1939. Política nefasta, que no podía conducir más que a un desastre, ya que la guerra aérea, antes de ganarse en los aires, debe ganarse en los laboratorios y en las mesas de estudio.

La organización, muy juiciosamente concebida y adoptada desde la fundación del Ministerio del Aire, era la siguiente: una Dirección General Técnica, dividida en tres servicios: el Servicio de Investigación, el Técnico y el de Fabricación.

El Servicio Técnico debía plantear los problemas a resolver, en función de las necesidades existentes. El de Investigación debía disponer lo necesario para efectuar los estudios pertinentes. El Servicio Técnico debía escoger, a la vista de los resultados obtenidos, adoptando los mejores e incorporándolos al plan industrial. El Servicio de Fabricación debería entonces proceder a la producción.

En las Universidades también se habían creado cursos de mecánica de flúidos, al objeto de iniciar a la juventud en las cosas del aire.

Ahora bien, a los organismos citados se unían otros nuevos: Servicios Técnicos del Aire, Instituto de Mecánica de las Universidades, Centro Nacional de la Investigación Científica Aplicada, etcétera. Todos dirigían, coordinaban y controlaban los estudios.

Y tras esta fachada imponente, pocas tropas. Si muchos técnicos de gran valor desfilaron por los servicios de estudios e investigaciones de la Aviación, pocos fueron los que se mantuvieron.

Estos valores abandonaron la técnica aeronáutica por dos causas principales: interés material insuficiente e indiferencia demasiado general ante sus esfuerzos, dado que los resultados obtenidos no salían casi nunca de los dominios de la teórica, sin plasmarse en un progreso práctico.

Por lo demás, el trabajo carecía de profundidad, como puede apreciarse por el Informe del Presupuesto del Aire de 1939. Se emprendieron trabajos muy numerosos. Las publicaciones del Ministerio del Aire dan una idea de ello, ya que abarcaban la aerodinámica, la construcción del avión, la metalurgia, los aceites, los carburantes, la combustión, la corrosión, la fotografía, los dispositivos mecánicos, etc., sin profundizar en el estudio de la aplicación directa.

Por otra parte, no existía compenetración entre los técnicos, los constructores y los que habían de utilizar los aparatos, explicándose así la imposibilidad de pasar a las aplicaciones prácticas. Se planteaban mal los problemas, y las investigaciones no daban el fruto apetecido. En consecuencia, el Ministerio de Hacienda, desconfiando de la utilización de los créditos concedidos a los capítulos técnicos, frenó el aumento de los gastos más necesarios.

Los Ingenieros del Servicio Técnico no habían podido seguir de cerca las experiencias y ensayos, a pesar de todo el interés que pusieran en lograrlo, viéndose obligados a referirse a informes, extrayendo de ellos lo que estimaban de utilidad para los constructores. Y así han pasado inadvertidos numerosos proyectos interesantísimos.

Habría sido necesario que los técnicos pudiesen seguir atentamente la puesta en práctica de sus descubrimientos.

Esta penetración entre la industria y el laboratorio hubiera sido de gran utilidad para la formación profesional de los cuadros técnicos de la Aviación. Por una parte, se contaba con hombres ciertamente muy instruídos, pero de formación muy poco práctica, sin conocimiento alguno de los problemas de la industria, ignorando por completo—en en una palabra—lo que era "práctico". Por otra parte, hombres muy instruídos, pero poco impuestos del importante papel que pueden jugar los laboratorios en la evolución y el perfeccionamiento técnico, y que, en algunas ocasiones, no veían con buenos ojos la investigación científica, que no hacía más que complicar la producción.

Los laboratorios y servicios, diseminados, sin contacto alguno entre sí los elementos que trabajaban en ellos, se encerraban en un riguroso individualismo. Mucho mejor hubiera sido agrupar progresivamente los servicios y materiales de estudio, con objeto de aumentar la emulación y organizar el trabajo técnico.

Concluyendo, puede decirse que lo que ha faltado en Francia fué un buen Instituto Técnico aeronáutico comparable al N. A. C. A. americano o al Adlershof alemán, Instituto que dispone del material y del personal necesarios para emprender todos los estudios útiles al desarrollo aeronáutico. Un centro similar hubiera podido ser, simultáneamente, un centro de enseñanza aeronáutica.

Siguiendo esta idea, se intentó la creación, en 1938, de un Grupo de Investigaciones Aeronáuticas, establecimiento subvencionado por el Estado, que gozaba de una cierta independencia, sin complicaciones administrativas y sin necesidad de dar palos de ciego.

Se puede añadir que los grandes progresos técnicos aeronáuticos son, sobre todo, la obra de hombres que reúnen en sí mismos la ciencia y el entusiasmo por la Aviación, que sean simultáneamente técnicos y aviadores. En nuestra nación no hallamos hombres de ese temple en número suficiente para *asegurar, en la Europa nueva, la renovación de la Aviación francesa.*"

El criterio de empleo de la «Luftwaffe», según el Mariscal Kesselring, Jefe de la Segunda Flota Aérea alemana, se puede leer en un artículo reproducido por la Agencia alemana D. A. Z. y por *Le Vie dell'Aria* de 27 de abril de 1941, en el que expone las ideas de Alemania acerca de la estrategia y la táctica de la guerra aérea.

Kesselring se ocupa particularmente de la doctrina del General Douhet en la guerra total como factor decisivo en un conflicto en contra del canon fundamental del arte de la guerra, según el cual la victoria sólo es posible mediante la ocupación de un país por el Ejército de Tierra. "Esto es posible, pero no indispensable", escribe el Mariscal Kesselring, y, resumiendo sus ideas a este respecto, dice: "Considero logrado el fin de la guerra aérea total cuando hayan sido destruídos los centros industriales de un país y se paralice la voluntad de la resistencia del pueblo; de modo, que una ocupación podrá hacerse con más o menos lucha, o también cuando la amenaza de una ocupación basta para romper la última resistencia de un pueblo."

Kesselring expone también las líneas generales de la dirección de la guerra aérea alemana, afirmando que la Aviación germánica, dadas sus posibilidades técnicas, ha creado sus propias leyes y sus propios principios de empleo. Ante todo, la Aviación alemana ha sabido convertirse en parte integrante de las fuerzas armadas, coordinando su acción con ellas de una manera perfecta.

He aquí los puntos principales de tal acción:

1.° En contra de los resultados obtenidos con muchos trabajos por las patrullas de Caballería, los aparatos de reconocimiento lejano y cercano se en pocos minutos o en algunas horas se procuran una información muy completa de la situación del adversario.

De esta manera, el Jefe supremo de las fuerzas armadas está en condiciones de iniciar a tiempo los movimientos que pueden decidir la victoria.

Al mismo tiempo que estas misiones de reconocimiento, el arma aérea puede, además, cumplir acciones ofensivas contra la retaguardia adversaria para impedir los movimientos del enemigo.

La Aviación interviene así directamente en las operaciones de este último.

2.° Al cumplir estas misiones de apoyo del Ejército propio antes de la aproximación de las fuerzas enemigas, la Aviación interviene también de modo inmediato en el momento en el cual se inicia el encuentro.

3.° En la dirección de la guerra ha sido introducido así un nuevo momento de extraordinaria rapidez, y que, no obstante su brutalidad, es más humanitario desde un punto de vista más amplio.

Bibliografía

LA BATALLA DEL ORO, por Braulio Alfageme.—Un tomito de 65 páginas en 4.º.—Publicaciones de *Anales de Mecánica y Electricidad*.—Exclusiva de venta: *Ediciones FAX*, plaza de Santo Domingo, 13, Madrid.—1941.—En rústica, 4 pesetas.

El contenido de esta obra es, en esencia, una luminosa conferencia leída por el autor en noviembre de 1940, con ocasión de un curso organizado por la Asociación de Ingenieros del I. C. A. I., y publicada más tarde en el órgano de dicha Asociación y en otras revistas profesionales. Ahora ve la luz nuevamente en forma de folleto, en el que el autor ha añadido algunas consideraciones referentes a la naturaleza y conveniencia de los empréstitos exteriores, patrón oro e intervención monetaria.

La obra tiene como subtítulo uno muy sugestivo: "Independencia económica de los pueblos que no tienen oro." El autor la divide en dos partes, muy desiguales en extensión.

La primera, breve, trata de la esencia convencional y múltiple del dinero actual, según se trate de moneda con valor propio o billetes de Banco de curso forzoso. El dinero, según los casos, es lo uno y es lo otro. En la esencia del dinero siempre hay algo convencional. A veces, un convenio tácito, y a veces, imposición coactiva del Estado; pero nacido siempre de la necesidad de un instrumento cómodo para los usos normales del cambio.

La esencia del dinero, para el autor, es convencional y puede ser múltiple. Pueden integrarla el mecanismo del crédito, la intervención del Estado y el oro-metal; pero ninguno de los tres factores puede arrogarse con carácter de exclusividad la posesión del principio esencial del dinero.

La segunda parte de la conferencia toca diversos puntos en otros tantos capítulos.

I. Política de los Imperios económicos modernos con relación a los sistemas monetarios de otros países. Estudia las normas vigentes hasta 1931, época del reinado del patrón oro, impuesto desde Inglaterra. Esto se vino abajo al abandonarlo esta nación en la fecha citada, y Estados Unidos pocos años más tarde. Queda el *Gold Exchange Standard* en seis países europeos, y se forma poco después otro bloque de potencias que aceptan como patrón la libra esterlina-papel *(Pound Exchange Standard)*.

II. Sistemas monetarios nacionales. Llega el autor a la conclusión de que el sentimiento de la necesidad del patrón oro ha muerto.

III. La moneda en su aspecto internacional. Estudia la función del oro como instrumento de pago, y a continuación, la del *clearing*. Discurre acerca de la dificultad práctica que encontraría el proyecto de creación de una moneda internacional.

IV. El patrón oro y la intervención monetaria, deduciendo que ésta es indispensable y que se impone la estabilización de las monedas.

V. Necesidad cuantitativa y movimientos del oro, del que solamente es imprescindible disponer de una pequeña cantidad. Lo importante—dice—es tener una economía sana, y entonces el oro vendrá por añadidura.

VI. Estudia la importancia de las entradas de capital extranjero con relación a la independencia económica de las naciones. No debe tenerse—concluye—demasiado temor a las Empresas nacionales con dinero extranjero, las cuales casi siempre acaban por nacionalizarse.

VII. Conclusiones con relación al patrón oro. Este metal seguirá cotizándose. Los beneficios de su posesión dependerán del uso que de él se haga. Los instrumentos de cambio deben estar hechos a la medida de las necesidades de éste.

Recomendamos vivamente la lectura de esta obrita—de clara y sencilla exposición—a la oficialidad de nuestro Estado Mayor y Cuerpos de Intendencia e Intervención, y en general, a cuantos se preocupan de estas interesantes cuestiones.

R. MUNAIZ

L'AVIAZIONE NEGLI SCRITTI, NELLA PAROLA, NELL'ESEMPIO DEL DUCE, publicación del Ministerio del Aire italiano.—Un tomo de 200 páginas, tamaño holandesa, en cartoné. Ilustraciones de Alberto Mastrojanni.—Editado con motivo del XIV aniversario de la Regia Aeronautica.—Roma, 28 de octubre de 1937.—11.ª edición.

Album homenaje de la R. A. I. al Duce, que con su videncia propagó en sus escritos, en sus discursos y con su ejemplo su inquebrantable fe en la nueva Arma.

Escritos románticos en los días de iniciación de la Aviación en el Mundo, recogidos en las primeras "estampas" de este precioso portfolio de fechas señaladas, en las que los héroes no fueron sino poetas gloriosos que escribieron en el cielo las primeras páginas de historia por la conquista del aire.

Palabras después, como gobernante, que burilan en las masas la inquebrantable fe en la nueva Arma; que congrega a gritos, que no son ya románticos, sino órdenes de mando de un Jefe de Gobierno, a la opinión dispersa; infiltra en ellos su espíritu de lucha, alentando a los que se destacan de la falange; mezclando después a los héroes en el anónimo de las formaciones, para dar a éstas la orden de nuevas victorias.

La ordenación, la concreción de su gran pensamiento en Leyes que den alas fuertes a ese espíritu, ya creado, de conquista.

Su ejemplo, en fin, encuadernando en su "cartilla de vuelo", como piloto, todo ese conjunto de páginas gloriosas de sus aviadores; registrando su ininterrumpido entusiasmo desde su bautismo de vuelo, en el año 1913, hasta el 12 de enero de 1937, en que pilotando un *Savoia-81*, en el Aeropuerto del Littorio, consigue su título de Piloto militar a los cincuenta y cuatro años.

Sintiéndonos incapaces de reflejar la belleza de esta lucha por dotar al pueblo italiano de espíritu de Aviación y masa moderna de aparatos, nos limitamos a transcribir su primer artículo, que él mismo llama "fin de la Prehistoria"; sus órdenes para despertar y agrupar héroes; sus voces de aliento y alegría al espíritu de la nueva Arma así formada:

"Fin de la Prehistoria. — Latham" (artículo aparecido en "Il Popolo", de Trento, el 9 de julio de 1909:

"Ulises, del 26 Canto del Infierno, revive en el aviador que el otro día ha intentado atravesar el Canal de la Mancha. "Piccola vigilia" y "Folle volo", como la navegación del itaco, que rebasa, en el símbolo dantesco, las columnas de Hércules fijadas a la roca de Gibraltar como límite extremo e invencible baluarte a la audacia de los hombres.

"Latham es un héroe. Nuestra edad es heroica, quizá más que la antigua. El mercantilismo no ahogó aún la angustiosa pero saludable congoja que produce la conquista. Hoy, como en los tiempos mitológicos de los Argonautas, el hombre siente la nostalgia del gran peligro y de la gran conquista. Los héroes modernos se llaman Nansen, Luis de Savoia, Shackleton, Latham. La palabra que resume y da un carácter inconfundible a nuestro siglo mundial es "movimiento".

"Movimiento hacia las soledades heladas de los polos y hacia las cimas vírgenes de la montaña, movimiento hacia las estrellas y hacia la profundidad de los mares, movimiento hacia el misterio que se oculta tras el velo de lo desconocido y que tiene en ese mismo misterio su supremo porqué.

"Movimiento siempre y aceleración del ritmo de nuestra vida. Los cuatro primordiales elementos están ya en poder del hombre. La ley que nos obligaba a arrastrarnos eternamente por la tierra ha sido quebrantada. El sueño de Icaro, el sueño de todas las generaciones, va traduciéndose en realidades. El hombre ha conquistado el aire. Y así como el monte Pelión, desde el que Jasón partió con sus frágiles barquichuelas hacia la Cólquida misteriosa, fué recogido en la leyenda, así el escollo de Sangatte, desde el que Latham se ha lanzado a su "loco vuelo", permanecerá en la Historia.

"Vengan, pues, los poetas a celebrar las novísimas conquistas de nuestra edad, a elevar himnos a los héroes modernos, a cantar la eternidad de esta vieja estirpe humana que va alejándose siempre, cada vez más, de la animal.

"¡Oh! Zarathustra, ¿es quizá de la roca escocesa de Sangatte desde la que se ha anunciado el crepúsculo del superhombre? ¿Ha acabado quizá nuestra dolorosa prehistoria?"

"La profecía" (discurso en la Cámara de Diputados el 26 de mayo de 1927-V):

"Necesitamos movilizar, en un momento dado, cinco millones de hombres, y es preciso poder armarlos; es necesario reforzar nuestra Marina y es preciso que la Aviación, en la que creo cada vez más, sea tan numerosa y poderosa que el ronquido de sus motores ahogue cualquier otro ruido en la Península y la superficie de sus alas oscurezca el sol sobre nuestra tierra. Podremos entonces mañana, **cuando entre 1935 y 1940 estemos en un punto, que diríamos crucial, de la historia europea, hacer sentir nuestra voz y que sean reconocidos, finalmente, nuestros derechos.**"

"Llamadas a la masa" (a la Reserva de Pilotos, en 25 de mayo de 1930-VII):

"Es necesario que junto a los Oficiales en servicio activo permanente haya una masa de ciudadanos que animen el Ala, que no se enmohezcan, que tengan agallas para subir y ganar desde su puesto de a bordo el cielo de Italia.

"La próxima reunión vuestro número debe triplicarse."

"Alientos..." (a los Alumnos del Curso Oriane de la Regia Academia Aeronáutica, en Caserta, el 19 de enero de 1935-XIII):

"¡Alumnos del Curso Oriane!

"Para vosotros, como para todos los Pilotos, la consigna es una sola: ¡Conquistar y conservar dondequiera y contra cualquiera la primacía del Ala italiana en los cielos de la Patria y en los cielos del Mundo!"

"El ejemplo" (declaraciones a un periodista el 21 de julio de 1935-XIII):

"Comencé a volar en 1913, fuí Piloto después de la guerra y he continuado pilotando. Era preciso que diese ejemplo. El porvenir de Italia, el porvenir de mi país, es posible que se decida en el aire. Soy un precursor y debo mostrar el camino; el hombre político debe pensar en esto; es más útil que escribir libros o trazar la propia historia."

J. RODRIGUEZ

DIE DEUTSCHE LUFTFAHRT JAHRBUCH-1940. *(La Aeronáutica Alemana. Anuario de 1940)*, por el Dr. Heinz Orlovius y el Ing. Richard Schulz.—Un tomo de 600 páginas en 4.º menor, con mapas, croquis y fotografías.—Biblioteca de Ciencias Naturales y Técnica, *Editorial Fritz Knapp*, Frankfürt a. M., Wiesenau, 40. Encuadernado en tela.

Advierten los autores en el prefacio que las incidencias de la guerra imponen modificaciones en el presente tomo, quinta aparición de este Anuario de la Aeronáutica alemana. Ha habido que abreviar las informaciones políticas e interiores para dar toda la amplitud necesaria a la parte militar. Toda la actuación de la Luftwaffe se vierte aquí en letras de molde, y las diferentes campañas y hechos culminantes de la guerra han recibido amplia exposición con los mapas necesarios. Se ha condensado la parte de la Aerotecnia, a la que se dará mayor desarrollo el año próximo. Han colaborado autoridades aeronáuticas como el Teniente coronel Adler, Dr. Röpks, Joaquín Matthias y el asesor del O. K. W., Hans-Georg Schulze.

Causa verdadera sorpresa el contraste de este Anuario, en formato casi de bolsillo, con los tomos en folio que es costumbre ver en otras ediciones. Sin embargo, la condensación del contenido es tan acertada, que se encuentran tratados seguramente muchos más asuntos que en los similares.

Es verdad que no se trata de un Anuario del material aeronáutico, sino de toda la Aeronáutica alemana. El índice de materias tiene tal desarrollo, que ni siquiera su simple reproducción cabría en esta nota. Señalaremos solamente lo más importante:

La Luftwaffe en la guerra. — Notas sobre la guerra aérea a principios de octubre del 39; la guerra aérea en el mar del Norte; la Aviación en Noruega y la campaña del Oeste hasta el armisticio con Francia. Total, 345 páginas.

Administración Aeronáutica del Reich. Autoridades, legislación y organización, hasta el 30 de junio de 1940. Siete páginas.

Aviación comercial alemana.—Historial y actividades de la D. L. H.; servicios europeos y extraeuropeos en 1939. Panorama de 1940. 42 páginas.

Deporte aéreo alemán.—El N. S. Flieger Korps y sus cometidos; concursos, competiciones y "récords". 30 páginas.

Aeroclub de Alemania. — Actividad, relaciones internacionales; competiciones nacionales; participación en las extranjeras, etc. 13 páginas.

Aerotecnia alemana. — Investigaciones y Ciencias. Sociedad Lilienthal. Industria y Técnica. Seis páginas.

Prensa aeronáutica.—Revistas, servicios de noticias, otras publicaciones. Cuatro páginas.

Aviones militares alemanes en servicio.—Fotografías de todos los modelos. 20 páginas.

Completa la obra un índice-fichero de firmas productoras de material de aplicación aeronáutica, que ocupa cinco páginas.

La parte militar abarca los comunicados oficiales, ampliaciones oficiosas, órdenes del día, alocuciones de los Altos Mandos, listas de recompensas, comentarios y otras informaciones, que ofrecen, en su conjunto, una historia bastante completa de las campañas del mar del Norte, Noruega, Países Bajos y Francia. Incluye una galería de retratos de numerosas personalidades de la Luftwaffe. Los informes se insertan por orden cronológico y se agrupan con diversos tipos y cuerpos de letra, con presentación tipográfica original, que, evitando toda monotonía, destaca bien lo que se pretende encontrar en cada momento.

La parte de Aviación comercial es también muy compleja y nos trae noticias poco conocidas en España, que tal vez iremos explotando en las páginas de esta Revista.

Otro tanto cabe decir de la parte deportiva. Nunca se sabrá bastante bien el papel que el deporte aéreo, o mejor, la utilización deportiva de la Aviación, ha desempeñado y desempeña en la formación de la Luftwaffe alemana. En estas páginas se revela algo de la asombrosa actividad desplegada en este terreno durante un año, aun en época de guerra.

En España tendríamos que seguir con atención estas actividades, cuyo desarrollo no debe de ofrecer grandes inconvenientes. Por ejemplo, las marcas alcanzadas por los aeromodelos son verdaderamente notables, y algún día las daremos a conocer.

R. MUNAIZ

NUEVAS PUBLICACIONES

SANTO Y SEÑA.—Con este sugestivo título ha visto la luz una nueva publicación de carácter quincenal. Consta de veinte páginas de gran formato, con profusión de grabados y muy esmerada presentación.

"Alerta de las letras españolas" es el subtítulo de la nueva Revista, que bajo la dirección de Eduardo Llosent, Manuel de Mergelina y Adriano del Valle, aspira a ser el periódico de las letras y las artes de este momento, creando un área de mayor amplitud y resonancia a la labor específica que otras nobles publicaciones desarrollan ya en el campo de la literatura, del pensamiento y de las artes en general.

En los primeros números se advierte la colaboración de prestigiosas firmas, como Manuel Abril, José María Alfaro, Eduardo Aunós, Azorín, Concha Espina, Manuel Machado, Eugenio d'Ors, Vázquez Díaz y otros muchos no menos conocidos.

Deseamos muy dilatados triunfos al nuevo colega.

Indice de Revistas

ESPAÑA

Revista General de Marina.—Octubre de 1941. Los españoles en Cochinchina. — Una Marina simplista.—La exploración aeronaval.—El nombre "Pizarro" en los buques de nuestra Marina.—Determinación rápida del azufre en los combustibles sólidos y líquidos.—La circulación interna de los mares.—Lanchas rápidas torpederas.—Trafalgar en la poesía.—Trazado de la derrota ortodrómica en la carta de Mercator.—Las perlas de Mikimoto.—Notas profesionales.—Naufragio de Pedro Serrano.—Libros y revistas.—Noticiario.

Anales de Mecánica y Electricidad. — Número 155, julio-agosto de 1941.—Editorial.—Lecciones preliminares al estudio de la radio-electricidad (V), por el R. P. Pérez del Pulgar, S. J.—Vicisitudes del teléfono en la guerra de España.—El túnel por carretera más largo de Europa es el construído recientemente en España para dar comunicación al Valle de Arán.—Noticias e informaciones.—Estudios electromecánicos.—Bibliografía.

Metalurgia y Electricidad. — Número 51, noviembre de 1941.—Construcciones metálicas de tipo ligero (conclusión), por José Aguilera.—El aluminio, metal europeo por excelencia.—Organización racional del trabajo.—Los transportes en España en la hora actual.—Nociones de la nueva mecánica cuántica.—Tarificación de energía eléctrica. — Luz y producción. — Telecomunicación: cálculo de centrales telefónicas.—Electroquímica: la protección de las superficies metálicas por oxidación anódica.—Actividades, noticias y comentarios del mundo entero.—Conferencias en la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.—Suplemento legislativo. Ofertas y demandas.

Revista de Obras Públicas.—Número 2.719, 1 de noviembre de 1941.—Una posible explicación del fenómeno de las mareas.—Soleras cortas con bordillo triangular.—Memorias de la Escuela de Caminos.—Enlace entre curvas circulares y alineaciones rectas.—Consideraciones acerca de la fijación de precios en las obras de ingeniería.—Bibliografía.—Revista de revistas.—Crónica.—Información económica y social.—Fichero bibliográfico.

Ingeniería Naval.—Número 76, octubre de 1941. Equilibrio de motores de combustión de alta velocidad.—La predicción de la velocidad y la potencia de los buques por los métodos que se emplean en el Tanque de experiencias de Wáshington.—La electricidad, aplicada a los buques.—Defensa contra la corrosión de los metales.—Materiales artificiales. — Información general: Trabajos en los Astilleros de Bilbao.—Construcción de buques costeros.—Nuevas órdenes de ejecución de buques de guerra.—Construcción naval en América.—Marina del Vaticano.—Empleo de gasógenos en embarcaciones de motor.—Revista de revistas.

Mundo.—Número 79, 9 de noviembre de 1941. En Crimea.—Por la Hispanidad.—Las culpas en la derrota francesa alcanzan a varias generaciones de una sociedad en la que agonizaba el espíritu patriótico.—Treinta millones de cristianos conservan en Rusia viva la fe, rezan y reciben los Sacramentos.—La Península de Crimea, llave del Mar Negro.—En la anterior guerra de Crimea las fuerzas francoinglesas tardaron cerca de un año en apoderarse de Sebastopol.—En el Ejército rojo no hay más voluntad que la de Stalin.—El proyectado canal del Adriático al Danubio reforzará las relaciones económicas entre Italia, Croacia y Hungría.—El mes de Ramadán, mes de ayuno y de purificación para los musulmanes.—Un curso de orientaciones nacionales para los maestros españoles en Marruecos.—Semblanzas del momento: Henry Morgenthau.—Desde la subestratosfera es imposible, actualmente, bombardear con eficacia un objetivo que no tenga gran extensión.—La doctrina de Monroe ha sido posible gracias a los miles de millas que separan las costas europeas de las americanas.—El Ejército rojo de Crimea sólo piensa ya en escapar. — Indice bibliográfico. — Noticiario económico.—Efemérides internacionales.

Número 80, 16 de noviembre de 1941.—Asistencia a la División Azul.—Semblanzas del momento: Chang-Kai-Shek.—La Santa Sede ha demostrado secular interés por la vuelta de la Iglesia ortodoxa rusa a la obediencia romana.—No se prevé fácilmente un acuerdo entre Japón y los Estados Unidos.—Los países del Asia anterior forman las vías de comunicación entre el Imperio británico y la U. R. S. S.—Actitud ecuánime de Alemania y Japón ante el reto americano.—La cuestión de la ruta de Birmania.—De continuar este invierno las operaciones en el Cáucaso, el Mar Negro jugará un papel decisivo en el aprovisionamiento de las tropas.—Nuestros territorios del Sahara constituyen hoy un frente avanzado de viejo continente.—Los talleres de aeromodelismo, base de la actual Luftwaffe.—La asfixia de América.—Fernández de Quirós, descubridor de la tierra austral del Espíritu Santo, y Vaez de Torres, del Estrecho de su nombre, y quizá de Australia.—Los alemanes han ocpado por sorpresa Tichvin, en el frente Norte de Rusia.—Efemérides internacionales.

Haz.—Número 51, 30 de octubre de 1941.—Información del Día de los Caídos.—Kipling y el Imperialismo inglés.—Literatura militar española, por Manuel Nofuentes.—La guerra al día, por M. Bendala.

Número 52, 4 de noviembre de 1941.—Cómo se hacen los grandes pueblos, por Juan de Alcaraz.—Cara a las armas, por Manuel Nofuentes.—La guerra al día, por Manuel Bendala.—De la guerra, por Darío Vecino García.

Número 53, 11 de noviembre de 1941.—Cara a las armas.—La política y la guerra, por Manuel Nofuentes.

Número 54, 18 de noviembre de 1941.—La Universidad y la División Azul.—A los universitarios combatientes, por Carlos María R. de Valcárcel.—El falangista va a la guerra, por Salvador Vallina.—Alegría y triunfo de la División Azul.—Las banderas de España ondean otra vez por las rutas del mundo.—Literatura militar española, por Manuel Nofuentes.—La guerra al día, por Manuel Bendala.

Vértice.—Número 48, septiembre de 1941.—Aviación de ayer..., por Tomás de Martín Barbadillo.

Mundo.—Número 72, 21 de septiembre de 1941. La guerra de los Estados Unidos.—Por la hispanidad.—Lo musical.—El Komintern, fundado por Lenin, la más formidable organización subversiva que los siglos han registrado. — Cronstadt fué construída por Pedro I para defensa de San Petersburgo.—La deportación de los alemanes del Volga a Siberia es un estéril desahogo de la derrota de Stalin. — La riqueza carbonífera de Spitzberg despertó la curiosidad europea por este Archipiélago.—Semblanzas del momento: Cordell Hull.—La Aviación alemana ha comenzado ya sus ataques en masa a San Petersburgo.—Coventry ha sido la primera ciudad en sufrir los efectos de los ataques nocturnos en masa.—Los yacimientos petrolíferos del Cáucaso, peones en la batalla mundial del petróleo.—El Führer de Alemania y el Regente de Hungría se han entrevistado en el frente de Rusia.—Los lanzallamas, arma singularmente apropiada para rendir los fortines de las posiciones defensivas.—En la segunda mitad del siglo XVI realizaron los españoles la conquista de las Islas Filipinas.—Los Estados Unidos han realizado con extraordinaria oportunidad política sus anexiones territoriales.—Efemérides internacionales.

Número 73, 28 de septiembre de 1941.—Hacia el Cáucaso.—Semblanzas del momento: En Kiev nació Rusia el año 862 como poder político para el Occidente.—La guerra de Rusia ha sido también una "guerra relámpago".—El riguroso invierno ruso no constituye un obstáculo absoluto para la actividad de las armas germánicas.—Con las islas estonianas la Flota soviética del Mar Báltico pierde casi todas sus bases.—Los invasores del Irán han impuesto la abdicación del Monarca. Los Estados Unidos tratan de proteger los transportes que abastecen a Inglaterra sin declarar la guerra a Alemania.—En los primeros años del siglo XX España y Marruecos fijan de modo definitivo la situación de Ifni.—La batalla de Kiev, el desastre ruso más grave de toda la guerra.—La Isla de Cuba, origen de la doctrina de Monroe.—La U. R. S. S. desarrolló una propaganda metódica y tenaz en las colonias y países islámicos intervenidos.—El partido comunista francés, iniciado en 1915, se bolcheviza y somete ciegamente a las órdenes de Moscú el año 1926.—Noticiario económico. — Efemérides internacionales.

Número 74, 5 de octubre de 1941.—Franco y su política exterior.—La labor misionista de las "Reducciones" del Paraguay, blasón y calvario de la españolísima Compañía de Jesús.—Cuando se llegue a la paz, la Casa Blanca no tendrá opción.—La Península de Crimea, llave estratégica del acceso al Cáucaso y del dominio en el Mar Negro.—El Don constituye el próximo objetivo militar de la campaña alemana en el Sur de Rusia.—Las realidades geográficas y económicas han limitado la eficacia de Pacto tripartito.—La España imperial prestó a Portugal los más valiosos auxilios en su acción marroquí.—En Polonia se inauguró una táctica militar que se ha perfeccionado luego en Francia, en los Balcanes y en Rusia.—Ha terminado la gran batalla del Este de Kiev, que es el mayor desastre que la Historia militar registra.—Semblanzas del momento: El Mariscal von Rundstedt... Liberia se ha convertido en cabeza de puente de los Estados Unidos en el Africa occidental.—En 1848, el Presidente norteamericano Polk hizo a España una propuesta para comprar Cuba, que fué rechazada.—Efemérides internacionales.

Número 76, 19 de octubre de 1941.—Ultimos forcejeos del comunismo.—Semblanzas del momento: Semión Timochenko.—La primera fase de la acción portuguesa en Marruecos se desarrolló en la región del Noroeste, donde luego España ejercería su obra de Protectorado.—Inglaterra trata de provocar, al lado de la U. R. S. S., un "resurgimiento del paneslavismo" contra Alemania.—El próximo Oriente, cuna del Cristianismo, es en la actualidad tierra de Misiones.—La ciudad de San Petersburgo fué la realización de un espléndido sueño de mármol y granito del Zar Pedro el Grande.—El Kremlin, de Moscú, sede del comunismo mundial y cárcel de Stalin.—Es difícil que la ayuda al Ejército rojo, ofrecida en la Conferencia de Moscú, llegue a ser eficaz.—El Ministro de Gobernación, Ricardo A. de la Guardia, sustituye al doctor Arias en la Presidencia de Panamá.—Los "elementos de asalto" de la Marina italiana han tenido una nueva intervención: la tercera de la presente guerra.—Destruída la de Viasma, están a punto de ser liquidadas las tres grandes bolsas del sector central del frente ruso.—Norteamérica desarrolla con gran celeridad sus extensos planes de construcciones aeronáuticas.—Los Estados Unidos poseen tres grandes fuerzas para mantener su supremacía en el Continente americano.—La soberanía del Japón sobre la isla de Formosa le fué reconocida por el Tratado de Chimonosseki, de abril de 1895.—Efemérides internacionales.

Número 77, 26 de octubre de 1941.—Japón y Estados Unidos.—Por la hispanidad.—La vivienda.— Afganistán, por su magnífica posición estratégica, es la puerta abierta a la invasión de la India.—Odesa, la ciudad recién conquistada por las fuerzas germano-rumanas, fué la cuna de la revolución bolchevique.—La unidad de mando constituye una garantía de éxito en toda guerra. — Semblanzas del momento: Gamellin. — La victoria total de los Ejércitos del Eje en el frente soviético significa el "jaque al rey" decisivo de la guerra.—Turquía, por el Convenio de Montreux de 1936, tiene enteramente en sus manos el paso de los Estrechos.—Han quedado fijadas las nuevas fronteras entre el Manchukuo y la Mongolia exterior.—El programa del nuevo Gobierno constituído en el Japón difiere poco del del anterior.—Los Estados Unidos provocaron en Colombia la revolución y la secesión de Panamá para construir libremente el Canal. Las fuerzas alemanas se encuentran ya en el Este, a la vista de la capital soviética. — Noticiario económico.—Efemérides internacionales.